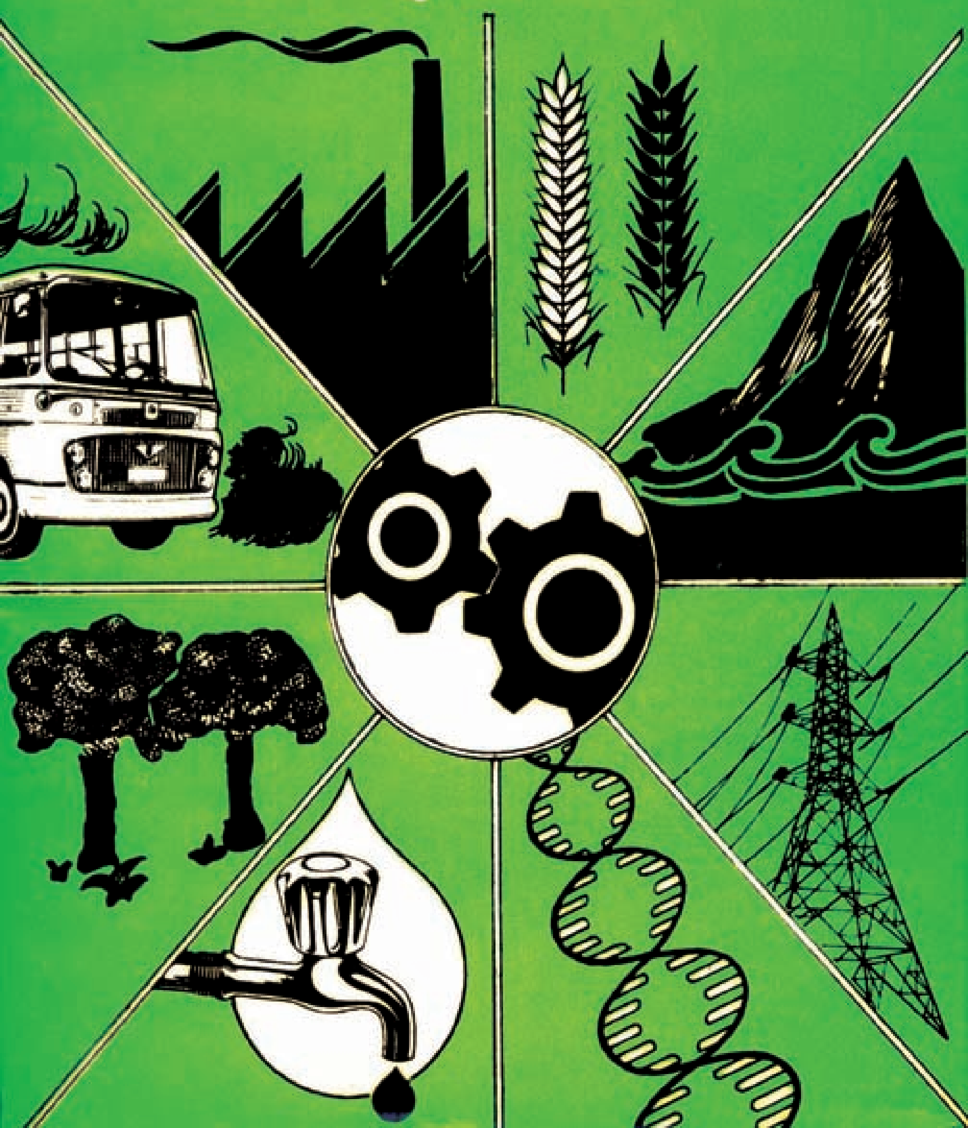
سائنس کی باتیں

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز



سائنس کی باتیں

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
لیکچرار باٹنی ڈپارٹمنٹ
ذاکر حسین کالج
(دہلی یونی ورسٹی) دہلی

اشاعت : اوّل دسمبر ۱۹۸۶ء
اشاعت : دوئم۔ اکتوبر ۱۹۸۹ء
تعداد : چھ سو
ناشر : ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
کتابت : محمد ظفر الدین ، وکیل الرحمٰن ملک
سرورق : سید ریاض الامین
طباعت : کلاسیکل پرنٹرس، چاوڑی بازار، ۱۱۰۰۰۶

قیمت : ۴۵ روپے

ملنے کا پتہ :

انجمن ترقی اُردو (ہند)۔ اردو گھر، دین دیال اپادھیائے مارگ، نئی دہلی ۱۱۰۰۰۲
مکتبہ جامعہ لمیٹڈ۔ اردو بازار، دہلی ۱۱۰۰۰۶
مکتبہ جامعہ لمیٹڈ۔ پرنس بلڈنگ، بمبئی ۴۰۰۰۰۳
مکتبہ جامعہ لمیٹڈ۔ یونیورسٹی مارکیٹ، علی گڑھ ۲۰۲۰۰۱
ایجوکیشنل پبلشنگ ہاؤس۔ گلی عزیز الدین وکیل، لال کنواں، دہلی ۱۱۰۰۰۶
ایجوکیشنل بک ہاؤس۔ یونیورسٹی مارکیٹ، علی گڑھ ۲۰۲۰۰۱
ماڈرن پبلشنگ ہاؤس۔ گولا مارکیٹ، دریا گنج، نئی دہلی ۱۱۰۰۰۲

ترتیب

اپنے والدین کے نام
جن کی دعاء اور تربیت
مجھے آپؐ تک لائی

تعارف

کسی کتاب یا اس کے مصنف کے لئے تعارفی سطور لکھنا بظاہر سہل کام ہے لیکن دراصل مشکل. مصنف سمجھتا ہے کہ اس نے مقدمہ لکھنے کے لیے آپ کو منتخب کر کے آپ پر احسان کیا ہے اور چونکہ وہ آپ کو احسان فراموش نہیں سمجھتا اس لیے امید کرتا ہے کہ آپ اس کے احسان کا بدلہ اپنی سطور کے ذریعہ چکائیں گے. آپ سمجھتے ہیں کہ آپ کا انتخاب اس لیے کیا گیا ہے کہ علمی دنیا آپ سے سنجیدگی اور حق گوئی اور غیر جانبداری منسوب کرتی ہے؛ اور اگر آپ نے مُروّت کے زیر اثر یا احسان کا بدلہ اُتارنے کے لیے جانبداری شروع کر دی تو خود آپ کی تحریر کے عدل، وقار اور وزن کو ٹھیس پہنچے گی. غریب مقدمہ نگار مروّت اور انصاف کی کشمکش کا شکار ہو جاتا ہے. یہ تحقیق بھی دلکش ہے اور یہ دریافت ہوشربا کہ بعض الفاظ ایک زبان سے دوسری زبان میں منتقل ہوتے وقت اپنا مفہوم بالکل بدل دیتے ہیں، کبھی کبھی اس قدر کہ برعکس مفہوم کا گمان ہوتا ہے. ایسا ہی ایک لفظ مُروّت ہے جس کے معنی عربی زبان میں، کم و بیش، جوانمردی، کے ہیں اور اردو میں، منھ دیکھے کی رعایت، جو کہ نہ اصول کو دیکھتی ہے نہ انصاف کے تقاضوں کی طرف دھیان دیتی ہے. عربی میں یہ لفظ حسن ہے اور اردو میں تقریباً عیب، اگرچہ اسے اب تک تعریف کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے.

تاہم جب محمد اسلم پرویز صاحب نے، جو نباتیات کے ماہر ہیں، مجھ سے اپنی کتاب کا تعارف لکھنے کو کہا تو حامی بھرنے میں مجھے زیادہ دیر نہیں لگی. مجھے خوشگوار حیرت ہوئی کہ ایک نوجوان استاد وقت کے اہم موضوعات پر سنجیدہ انداز میں متواتر باقاعدگی کے ساتھ

لکھ رہا ہے، خاص کر قومی آواز (دہلی) میں کالم نویس کی حیثیت سے۔ مجھے ہندوستان کی بہت سی یونیورسٹیوں میں جانے کا اتفاق ہوا ہے۔ اس کے نتیجہ میں یہ بات مجھ پر عیاں ہے کہ چند یونیورسٹیوں کو چھوڑ کر، اور ہر یونیورسٹی کی چند قابل قدر مستثنیات سے قطع نظر کر کے، بیشتر اساتذہ اپنا وقت فرسودہ نصاب، سیاست، شخصیات اور برہنہ جاب منفعت میں صرف کر رہے ہیں۔ باخبری اور تحقیق کی روش کا شمار متروکات میں ہونے لگا ہے۔ لیکن یہاں ایک ایسے نوعمر استاد سے مڈبھیڑ ہوئی جو مطالعہ کے ذریعہ اپنے موضوعی اُفق کی توسیع میں لگا ہوا ہے اور جو اس سے بھی آگے بڑھ کر ان مسائل پر بھی غور و فکر کر رہا ہے جو ملک کو درپیش ہیں۔ ان میں وہ مسائل بھی آجاتے ہیں جو ملکوں کی حدود بھی قبول نہیں کرتے۔

محمد اسلم پرویز نے تحقیقی مقالے لکھے، کانفرنسوں اور سیمناروں میں شرکت کی، اور آکاش وانی پر سائنسی موضوعات پر تقاریر اور تبصروں کا تانتا باندھ دیا۔ چار سال کے اندر ان کی ۴۶ تقریریں نشر ہوئیں، گویا ہر مہینے ایک تقریر۔ موٹے موٹے طور پر ان تقریروں کا تعلق زراعتی ارتقا کے مختلف پہلوؤں، ماحولیات، جین کی ترکیب و تشکیل (GENETIC ENGINEERING) عوامی تعلیم کے لیے الیکٹرونک میڈیا کا استعمال، ماحول کی مسموم آلودگی اور توانائی سے رہا ہے۔

لیکن محمد اسلم پرویز نے تقریر کو تحریر پر غالب نہیں ہونے دیا۔ ان کی تخلیق کا تانا بانا روشنائی اور آواز سے بنا ہے۔ ان کی آواز نے صریرِ خامہ کے ساتھ مل کر ان سائنسی موضوعات سے واقفیت کو عام کرنے کی کوشش کی ہے جن کا ہمارے کرہ اور خود ہماری بقا اور صحت کے ساتھ گہرا تعلق ہے۔ زیرِ نظر کتاب کا نام ہی بتا رہا ہے کہ مصنف کا مقصد کیا ہے اور اس کا طرزِ بیان کیسا ہے:- "سائنس کی باتیں"۔ اس میں اُنیس ۱۹ مضمون ہیں۔ زرعی ترقی، ماحولی کثافت، جراثیم کُش دواؤں کے خطرات، اور کوہ ہمالیہ سے لے کر شیرِ مادر تک۔ باوجود اس کے کہ ان میں سے بیشتر مضامین ایک روزنامے کے لیے لکھے گئے ہیں، مضمون نگار نے صحت اور تحقیق کے مطالبات کو بڑی حد تک پورا کیا ہے۔

مضامین سادہ اور سلیس زبان میں لکھے گئے ہیں اور موٹے ڈھنگ سے عام فہم ہیں۔ کثافت سے بڑھتے ہوئے خطرات کو ذہن میں پیوست ہو جانے والے اعداد و شمار سے دَرشایا ہے۔

پانی زمین اور آسمان کے درمیان جس طرح دائرہ وار گردش کرتا رہتا ہے اور اس دائرہ کی سلامتی کے لیے جنگل اور اشجار جو کردار ادا کرتے ہیں انہیں مصنف نے اپنے مضمون "آب کمیاب ہے" میں دلکش انداز سے ادا کیا ہے۔ "جنگلی نسلوں کا تحفظ" میں مصنف لکھتا ہے "دنیا میں انسان کا وجود نہ تو خود مختار ہے اور نہ بلا تعلق۔ یہ کُل دنیا ایک بہت بڑے نظام کا حصّہ ہے جس میں ہر ایک کا دوسرے سے تعلق ہے..."

"اگر ہماری فصلیں یا مفید جانوروں کی جنگلی نسلیں ختم ہونے لگیں تو ان کو سدھارنا مشکل ہو جائے گا کیونکہ اختلاط کے لیے ہم کو مادّہ نہیں ملے گا۔" اس دعوے کی دلیل مصنف نے ۱۹۶۰ء میں امریکن گیہوں کی نسل کے اضمحلال اور انحطاط سے دی جس کے زیر اثر "ایک ریاست سے دوسری ریاست تک گیہوں کی سنہری بالیاں کالے رنگ کے برش میں تبدیل ہو گئیں.... سائنس دانوں کو گیہوں کی کسی ایسی جنگلی نسل کی تلاش شروع ہوئی جس میں اس بیماری سے دفاع کی جین موجود ہو۔" بالآخر یہ نسل ترکی میں دستیاب ہوئی اور اس کی بدولت کئی پیڑھیوں کے تجربے کے بعد امریکہ میں گیہوں کی بازیابی ہو سکی۔ مندرجہ ذیل اعداد و شمار تشویش انگیز ہیں۔ مضمون نگار کا مقصد بھی یہی ہے کہ ماحول کی طرف سے بے حسی کسی طرح ختم ہو۔

"ایک اندازے کے مطابق جنگلی پودوں کی اوسطاً ایک نسل روزانہ صفحۂ ہستی سے مٹ جاتی ہے۔ یعنی ہر نیا دن قدرت کے اس بیش بہا خزانے سے ایک نادر پودا کم کر دیتا ہے۔ اس کی وجہ تیزی سے گھٹنے والے جنگلات ہیں۔ ایک تخمینے کے مطابق صرف گرم علاقوں میں ہی ایک سال میں ایک کروڑ ۱۰ لاکھ ہیکٹر علاقے میں جنگلات ختم ہو جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں موجودہ صدی میں ایک جانور اور ایک پرندہ فی سال کی رفتار سے کم ہوا ہے اور یہ رفتار مزید بڑھنے کی توقع ہے۔"

آپ نے دیکھ لیا کہ انسان کی آبادی کی کثرت اور اس کی اندھی اور بے مہار ہوس اُسے خود کشی کی طرف لے جا رہی ہے۔ فاضل مضمون نگار نے سکون رُبا اعداد و شمار خاتم میں نگینوں کی طرح جڑ دیے ہیں اور اس طرح اپنے مضمون کی تاثیر کو بہت بڑھا دیا ہے۔

آپ نے یہ بھی دیکھا ہوگا کہ ہم نے ان اقتباسات میں دو جگہ لکیر کھینچ دی ہے۔ یہاں مصنف سے زبان کے اعتبار سے سہو ہوا ہے لیکن خود اس نے زبان پر قدرت کا دعویٰ کب کیا ہے؟ اس کا مقصد سائنسی مضامین اور عالمی خطرات کو آسان بنا کر بیان کرنا ہے، وہ اس مقصد میں کامیاب ہوا ہے۔ چونکہ اس نے یہ دشوار کام کر دکھایا ہے اس لیے قارئین کی توقعات اور مطالبات اور بڑھتے جا رہے ہیں۔ اچھا ہو کہ سادگی اور روانی کے علاوہ جو اس کتاب کے مضامین کو سہل اور ذہن نشیں بناتی ہے، مصنف اپنے پیرایۂ بیان کی شگفتگی اور دلکشی میں مزید اضافہ کی طرف دانستہ قدم بڑھائے۔ یہ مضامین اس حالت میں بھی عام فہم ہیں لیکن ان کی دلکشی اگر اور بڑھ جائے تو قبولِ عام کا دربار انہیں خلعت سے سرفراز کرے۔

یہاں تعارف نگار اپنی ایک کمزوری کا اظہار کیے بغیر نہیں رہے گا۔ وہ جب کبھی اردو میں کوئی اچھا مضمون سائنسی اور علمی انداز کا دیکھتا ہے تو اس کا جی چاہتا ہے کہ اس کا مُصنّف "تہذیب الاخلاق" کے قلمی معاونین کی صف میں جا بیٹھے۔ وقت آگیا ہے کہ ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے مضامین پر "تہذیب الاخلاق" اپنا دروازہ کھول دے۔ لیکن دروازہ تو جب کھلے جب دستک دی جائے۔

مجھے خوشی ہے کہ محمد اسلم پرویز کے وہ مضامین جو رسالوں اور اخباروں میں چھپے تھے آج کتابی شکل اختیار کر رہے ہیں۔ مصنف کے سامنے ایک طویل اور پُرعلم اور مضمون آفریں زندگی ہے۔ یہ اور اس قبیل کے مضامین اگر اردو میں عام طور پر چھپنے لگیں تو وہ عہد آفریں بن سکتے ہیں۔ اردو والوں کی فلاح پر جہاں بحث ہوگی نگاہیں لامحالہ سرسیّد کی طرف جائیں گی۔ ان کا مقصد نہ صرف علوم سے آگہی کو عام کرنا تھا بلکہ سائنسی نقطۂ نظر پیدا کرنا تھا۔ یعنی کم و کیف کی جستجو، تجزیہ اور تحلیل کی عادت، کیسے اور کیوں کی ٹوہ، ہر بات کو عقل کی کسوٹی پر کسنے اور علم کی روشنی میں پرکھنے کی رَوِش۔ اُن کی بدولت سائنسی نقطۂ نگاہ کا بیج بعض ذہنوں کی زمین میں بو دیا گیا۔ لیکن نامساعد حالات کی وجہ سے بیج یا تو زمین میں گل گیا، یا نخل کے برگ و بار لایا تو مرجھا گیا اور نہیں مرجھایا تو کاٹ دیا گیا۔ ہمارے بڑے بڑے سیاسی رہنما ہمیں عقل، جستجو، پرکھ اور تجربہ کی مضبوط دھرتی

سے ہٹا کر جذبات کے سیلاب میں بہالے گئے۔

اس پسِ منظر میں ہمیں سائنسی مزاج کی بازیابی اور سائنسی آگہی کے فروغ کی ہر کوشش کی گرمجوشی سے پذیرائی اور ہمت افزائی کرنی چاہیے۔ زیرِ نظر کتاب اس نوع کے التفات کی مستحق ہے

۲۱ دسمبر ۸۶ء

سیّد حامد
سابق وائس چانسلر، علی گڑھ مسلم یونیورسٹی علی گڑھ

عرضِ مُصنّف

'سائنس کی باتیں' میری پہلی کتاب ہے۔ تحریر و تقریر کے میدان میں، میں نے پہلا قدم ۱۹۶۵ء میں اٹھایا تھا جب میرے پرائمری اسکول کے ایک استاد عبدالرب کاردار صاحب مجھے انجمن سیرت النبی کے زیرِ انتظام منعقد تقریری مقابلے میں شرکت کی غرض سے امروہہ لے گئے تھے۔ قلمی کاوش کی ابتدا، اینگلو عربک اسکول سے ہوئی۔ اُس زمانے میں قاسم صدیقی صاحب، جو کہ اب ایجوکیشن ڈیپارٹمنٹ علی گڑھ مسلم یونیورسٹی میں ہیں، ادبی سرگرمیوں کے نگراں تھے۔ اُنکی حوصلہ افزائی مجھے اسکول میگزین کے معاون قلمکاروں کی صف میں لے آئی۔ اسکول اور کالج کے زمانے میں میری ادبی کاوشیں یہیں تک محدود رہیں۔ بعدازاں نصابی اور تحقیقی مصروفیات نے کافی عرصے تک مجھے اپنے عشقِ اوّل سے دور رکھا۔ قومی آواز (دہلی) میں میرا پہلا مضمون ۱۹۸۳ء میں شائع ہوا۔ یہ کسی اُردو اخبار میں چھپنے والی میری پہلی تحریر تھی۔ اُردو داں طبقے میں سائنسی بیداری کی کمی کا احساس مجھے شروع سے تھا۔ آج کے اس دور میں جبکہ انفرادی ترقی سے لے کر اجتماعی پیش رفت تک کا ہر معاملہ کسی نہ کسی طرح سائنسی نقطۂ نظر سے جڑا ہوا ہے، ہم اہلِ اُردو کم از کم اس میدان میں کافی پچھڑے ہوئے ہیں۔ اردو زبان میں شائع ہونے والے اخبار و جرائد کے ایک سرسری جائزے سے ہی یہ بات صاف ہو جاتی ہے کہ تازہ سائنسی موضوعات پر ان کے صفحات کس حد تک خاموش ہیں، جس کی وجہ سے اردو قاری سائنس کے میدان میں ہونے والی پیش رفت سے خاصا ناواقف ہے۔ علاوہ ازیں آج انسان کی بقا و سلامتی کے لیے بہت سی چیزیں اشد ضروری ہیں۔ اسے سانس لینے کے لیے تازہ ہوا بھی درکار ہے اور قدرتی

نظام کو صحت مند رکھنے کے لیے شجر کاری بھی کرنی ہے۔ ان پیغامات کو ہم نشر و اشاعت کے جدید طریقوں سے عوام تک پہنچا تو سکتے ہیں لیکن جب تک وہ ان کی اہمیت اور روح سے پوری طرح واقف نہ ہوں وہ ان پروگراموں میں پوری طرح شریک نہیں ہو سکتے۔ اس ضرورت کے پیش نظر میں نے سائنس کے ان موضوعات پر قلم اٹھایا جن سے ہمارا سیدھا تعلق ہے۔ اگرچہ اردو میری مادری زبان ہے اور اس پر مجھے فخر بھی ہے لیکن مادری زبان ہونے کے باعث ہر اہل زبان کی طرح میں بھی صرف و نحو سے کسی حد تک ناواقف ہوں، اس لیے مجھے ڈر تھا کہ کہیں زبان کی کمزوری میرے موضوعات کی اہمیت پر حاوی نہ ہو جائے۔ اس شش و پنج کے عالم میں جن حضرات نے بالخصوص میری ہمت افزائی کی ان میں نور جہاں ثروت صاحبہ اور خالد قریشی صاحب کے نام سرفہرست ہیں جن کا میں تہہ دل سے ممنون ہوں۔

اس کتاب میں شامل تمام مضامین "قومی آواز" (دہلی) میں شائع ہو چکے ہیں۔ سائنسی مذاق رکھنے والے قارئین کے مزید بڑے حلقے میں انہیں پہنچانے کی غرض سے میں چند مضامین کتابی شکل میں پیش کر رہا ہوں۔ اس کے لیے میں اردو اکادمی دہلی کے اراکین اور سید شریف الحسن نقوی صاحب، سکریٹری اردو اکادمی کا شکر گزار ہوں کہ انہوں نے اس کتاب کی طباعت کے لیے مالی اعانت منظور فرمائی۔ میں اپنے سرپرست اور بزرگ سید حامد صاحب کا خاص طور پر شکریہ ادا کرنا چاہوں گا کہ انہوں نے کتاب کے مسودے کا تفصیلی جائزہ لے کر اپنے مخصوص اور خوبصورت انداز میں اس کا تعارف لکھا اور اپنے قیمتی مشوروں سے نوازا۔ اس مسودے کی تیاری اور اشاعت کے ہر مرحلے پر فیروز دہلوی صاحب نے جو رہنمائی کی ہے وہ ناقابلِ فراموش ہے۔ میں اپنا ہدیۂ تشکر ڈاکٹر خلیق انجم، ڈاکٹر صلاح الدین خاں، ڈاکٹر انتظار مرزا اور انیس اعظمی صاحب کی خدمت میں بھی پیش کرنا چاہوں گا جن کی گرانقدر رائے اور مشورے میرے لیے مشعلِ راہ بنے ہیں۔ میرے عزیز دوست صلاح الدین قریشی اور غفران الدین قریشی، اس کتاب کی تیاری میں قدم قدم پر میرے ساتھ رہے۔ ان کی اس محبت اور تعاون کے لیے اگر میں ان کا شکریہ ادا کروں تو یہ رسمی ہوگا۔ ان کی قدر میرے دل میں ہے۔

آخیر میں خدا سے دعا ہے کہ جس مقصد کے لیے میں نے اس موضوع پر قلم اٹھایا ہے

اللہ تعالیٰ اس میں مجھے اور ان تمام مصنفین کو کامیابی دے جو اردو والوں کو خوابوں و خیالوں کی دنیا سے نکال کر حقائق کی روشنی دکھانا چاہتے ہیں۔

دسمبر ۱۹۸۶ء

محمد اسلم پرویز

محمد اسلم پرویز

آزاد ہندستان میں زرعی ترقی

ہندستانی معیشت میں زراعت ایک اہم مقام رکھتی ہے۔ قومی آمدنی کا ایک بڑا حصہ زراعت یا زراعتی صنعتوں سے حاصل ہوتا ہے اگرچہ ۱۹۵۰ء کے اوائل کے مقابلے میں قومی آمدنی میں زراعت کا حصہ ۵۹ فیصد سے گھٹ کر ۴۱ فیصد رہ گیا ہے لیکن اب بھی زراعت ہی ملک کی سب سے بڑی معاشی سرگرمی ہے۔ کھیتی باڑی ملک کے ۷۰ فیصد عوام کو روزگار مہیا کرتی ہے جبکہ ان عوام کی تعداد ۱۹۵۱ء سے ۱۹۸۱ء کے درمیان ۲ سے ۲.۲ فیصد فی سال کے تناسب سے بڑھتی ہوئی اب ۷۰ کروڑ سے تجاوز کر چکی ہے۔

ملک سے برآمد ہونے والی زراعتی اشیا کل برآمدات کا تقریباً ۶۰ فیصد حصہ ہیں۔ لیکن یہ برآمد ہونے والی اشیا، تجارتی فصلوں سے ہی متعلق رہی ہیں جن میں چائے اور جوٹ خاص طور سے قابل ذکر ہیں۔ خوراکی فصلوں یعنی اناج اور دالوں کے معاملے میں ہمارا ملک کچھ عرصے قبل تک خودکفیل نہیں تھا بلکہ اناج کی ایک خاصی مقدار کو باہر کے ممالک سے منگوانا پڑتا تھا۔ آزادی کے شروع کے ۳۰ برسوں کے دوران ہم کو کل ۱۲ کروڑ ٹن اناج درآمد کرنا پڑا تھا لیکن ۷۸-۱۹۷۷ء سے ہم خوراک کے معاملے میں خودکفیل ہو چکے ہیں۔ میری اس تحریر کا مقصد قارئین کو اس پس منظر اور ان وجوہات سے روشناس کرانا ہے جس کے نتیجے میں آج ہم اس قابلِ اطمینان مقام پر کھڑے ہیں۔

برطانی دور میں زراعت

آزادی سے قبل ملک کی زراعتی صورت حال کافی خراب تھی۔ اس کی کئی وجوہات تھیں جن میں انتظامی، سماجی اور معاشی کمزوریاں قابلِ ذکر ہیں۔ برطانی حکومت نے کسی ریاست کے واسطے کوئی زراعتی پالیسی نہیں بنا رکھی تھی جس کے تحت زراعت کو بہتر بنایا جاسکتا۔ جو کچھ بھی تھوڑا بہت کام کیا گیا تھا اس کا مقصد مالی آمدنی ہی تھا۔ رائل کمیشن برائے زراعت کی سفارشات کے بعد ضرور کچھ اقدام کیے گئے لیکن ان کا بڑا حصہ معاشی اور سماجی کمزوریوں کے باعث لاگو نہ ہو سکا۔ دوسری جنگِ عظیم میں جاپان کی شرکت کے بعد جب برما ہندستان سے الگ ہوا تو ملک کی زرعی حالت اور نازک ہو گئی۔ کیونکہ چاول کی ایک بڑی مقدار جو برما سے ملتی تھی وہ اب ہاتھ سے جاتی رہی۔ پورے ملک میں راشن کا نظام نافذ تھا جس میں قلیل مقدار میں سامان مہیا کیا جاتا تھا۔ اس صورت حال کا مقابلہ کرنے کے لیے ۱۹۴۳ء میں "زیادہ خوراک اگاؤ مہم" شروع کی گئی جس کے تحت برطانی حکومت نے ریاستی حکومتوں کو قرضے مہیا کیے۔ اس مہم کے دوران خوراک کی پیداوار بڑھانے کے لیے کئی اقدام کیے گئے۔ تجارتی فصلوں مثلاً روئی کی جگہ کسانوں کو اناج اگانے کی ترغیب دی گئی نیز خالی اور بنجر زمینوں پر پیداوار کی کوشش کی گئی۔

ملک کی تقسیم کے وقت زراعت کو ایک اور جھٹکا لگا۔ پنجاب اور سندھ کے کچھ زرخیز علاقے اور بنگال کے چاول اور جوٹ کے کھیت پاکستان کے حصے میں چلے گئے۔ درحقیقت تقسیمِ وطن کے نتیجے میں اگرچہ کل آبادی کا ۸۲ فیصد حصہ ہم کو ملا لیکن اناج کی پیداوار کا صرف ۵ء۰ فیصد ہی ہم کو حاصل ہوا۔ آزادی کے فوراً بعد مارچ ۱۹۵۰ء میں پلاننگ کمیشن کا قیام عمل میں آیا اور ملک کی جملہ ترقی کے واسطے منصوبہ بندی کا کام اس کمیشن کے سپرد کیا گیا۔ زراعتی میدان میں پہلے قدم کے طور پر "زیادہ خوراک اگاؤ مہم" کو بہتر بنایا گیا اور اس میں تجارتی فصلوں کو بھی شامل کیا گیا تاکہ جوٹ اور روئی جیسی اہم تجارتی فصلوں کی پیداوار میں اضافہ کیا جا سکے اور ملک کی برآمدات کی

صورت حال بہتر ہو سکے۔

پہلا منظم قدم

پہلے پنج سالہ پلان (۵۲۔۱۹۵۱ سے ۵۶۔۱۹۵۵ء) میں زراعت اور آبپاشی کو سب سے زیادہ ترجیح دی گئی۔ پہلے پلان میں زراعتی منصوبہ بندی کا انحصار تین مفروضوں پر تھا۔ اول یہ کہ عام کسانوں کا سماج کے مالدار طبقے مثلاً زمیندار استحصال کرتے ہیں جس کی وجہ سے ان کسانوں کی مالی اور سماجی حیثیت نازک رہتی ہے۔ دوم یہ کہ ہماری زمینوں پر کم پیداوار کی ایک وجہ یہ ہے کہ عام کسان اور دیہی آبادیاں جہالت کا شکار ہیں اور علم و دانش کے چشمے سے ہنوز دور ہیں۔ سوم یہ کہ زمینوں کی پیداوار نئی تکنیک مثلاً بہتر آبکاری، اچھے بیج، مطلوبہ اور مناسب کھاد اور جراثیم کش دواؤں کے استعمال سے بہتر کی جا سکتی ہے۔ پہلے ہی پلان میں ان اہم کمیوں کا اعتراف اس بات کا ثبوت ہے کہ منصوبہ بندی کرنے والے صورت حال سے بخوبی واقف تھے

اس منصوبے کے دوران دفتری اور ادارتی رکاوٹوں کو دور کرنے کے لیے کوآپریٹو سوسائٹیوں کے ذریعے قرضے کی فراہمی کا انتظام کیا گیا نیز فصلوں کی خرید کا نظم بھی کوآپریٹو کے ذریعے کرنے کی داغ بیل ڈالی گئی۔ یہ ادارے جگہ جگہ قائم کیے گئے تاکہ کسان آسانی سے قرضہ حاصل کر سکیں۔ اس سے ایک خاطر خواہ فائدہ یہ ہوا کہ کسانوں کو قرضے کے بارے میں معلومات بڑھیں اور ان قرضوں کی فراہمی کے واسطے ان کو اپنے اضلاع کی تحصیلوں میں جا کر لمبی بھاگ دوڑ کرنے سے نجات مل گئی۔ اس طرح سے دیکھا جائے تو پہلے پلان سے ہی یہ کوشش شروع کر دی گئی تھی کہ کسان کی ضروریات اس تک پہنچا دی جائیں بجائے اس کے کہ وہ اپنی ضروریات کے لیے حکومت کے اداروں کا چکر کاٹے۔ لیکن یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ ہمارے ملک کے بڑے رقبے، بڑی آبادی اور پھر کچھ اور رکاوٹوں کی وجہ سے یہ پروگرام پوری طرح لاگو نہیں ہو سکا اور چھٹے پلان تک ہم ان ہی کوششوں میں سرگرداں ہیں۔ اگرچہ کافی کامیابی مل چکی ہے لیکن ابھی مزید گنجائش باقی ہے۔

"زیادہ خوراک اگاؤ مہم" کی تحقیقاتی کمیٹی کی سفارشات پر اکتوبر ۱۹۵۲ء میں جماعتی ترقی پروگرام شروع کیا گیا اور ۶۴-۱۹۶۳ء تک اس پروگرام کی جڑیں کل ملک میں پھیل گئیں۔ اس پروگرام کا مقصد ملک میں زرعی پیداوار کو بڑھانا تھا۔ اس مقصد کے لیے قومی توسیعی خدمت کا قیام عمل میں آیا جس کے تحت نئی معلومات کو کسانوں تک پہنچایا جاتا ہے۔

دوسرے پنج سالہ پلان (۵۷-۱۹۵۶ء سے ۶۱-۱۹۶۰ء) میں زراعت کو اتنی اہمیت نہیں دی گئی جتنی کہ پہلے پلان میں دی گئی تھی۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ پہلے پلان کے دوران کی گئی کاوشوں کے نتیجے میں پیداوار خاصی بڑھ گئی تھی جس سے حکومت اس غلط فہمی میں مبتلا ہوئی کہ شاید ہماری فی ہیکٹر پیداوار بڑھ گئی ہے جبکہ حقیقت یہ تھی جس کا اظہار بعد میں ہوا کہ یہ پیداوار زیادہ زمین کو زیر زراعت لانے اور بہتر موسم کی وجہ سے بڑھی تھی۔ فی ہیکٹر پیداوار میں کوئی پیش رفت نہیں ہوئی تھی۔ دوسرے پلان میں ترجیح زراعت کے بجائے صنعت کو دی گئی اور بھاری صنعت کے قیام پر زور دیا گیا۔ زرعی منصوبوں کے اعتبار سے دوسرے پلان کو پہلے پلان کی توسیع تو کہا جاسکتا ہے جس میں پرانی لائنوں اور پہلے کے مفروضوں پر ہی کام کیا گیا لیکن دوسرے پلان کے درمیانی جائزوں کے دوران یہ بات کھل کر سامنے آگئی کہ زرعی پیداوار میں کافی کمی آرہی ہے اور خاطر خواہ نتائج برآمد نہیں ہو رہے ہیں۔ اس بات کو مد نظر رکھتے ہوئے ۱۹۶۱ء میں ایک اور پروگرام شروع کیا گیا تاکہ زراعت کی ہر سطح پر ترقی ہوسکے۔

تیسرے پنج سالہ پلان (۶۲-۱۹۶۱ء سے ۶۶-۱۹۶۵ء) کا بنیادی مقصد خوراک کے معاملے میں خود کفالت حاصل کرنا تھا۔ اس مقصد کے تحت عام کسانوں تک نئی زرعی تکنیک اور کھاد پہنچانے کا مناسب بندوبست کیا گیا۔ ۱۹۶۴ء میں اس پروگرام کو مزید توسیع دی گئی اور ۱۲۰۰ علاقائی ترقی بلاک میں اس کو لاگو کیا گیا۔ تیسرے پلان میں ایک اہم بات یہ ہوئی کہ حکومت نے مختلف علاقوں کے درمیان پیداوار کے فرق کو محسوس کیا اور پھر ان علاقوں پر خاص توجہ دینی شروع کی جن میں پیداوار اچھی تھی اور جہاں کسان نئی تکنیک کو اپنانے کی حیثیت میں تھے۔ حکومت کے اس اقدام کو اگرچہ بہت سے لوگ تنقیدی نظروں سے دیکھتے ہیں اور یہ الزام لگاتے ہیں کہ اس کی وجہ سے علاقوں اور کسانوں کے درمیان

پیداوار میں بہت تفریق پیدا ہو گئی جو آج بھی قائم ہے لیکن اسی بات کا دوسرا مثبت اور زیادہ اہم پہلو یہ ہے کہ ان اقدامات کی وجہ سے ملک کی مجموعی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوا اور انہیں کی بدولت آج ہم غذائی اعتبار سے خود کفیل ہیں۔

کسانوں کو ان کی پیداوار کے مناسب دام دینے کے نقطۂ نظر سے جنوری ۱۹۶۵ء میں زراعتی قیمت کمیشن (APC) قائم کیا گیا۔ اسی سال ہندستانی خوراک کارپوریشن (FCI) کا قیام بھی عمل میں آیا جس کی شاخوں اور گوداموں کے ذریعے تمام ملک میں غلہ کی خرید و فروخت اور جمع کرنے کا کام کیا جاتا ہے۔ ان اقدامات کی وجہ سے نہ صرف کسانوں کو زمینداروں اور مقامی خریداروں اور دلالوں سے نجات مل گئی بلکہ ان کی فصلوں کے مناسب دام بھی ان کو ملنے لگے۔ ساتھ ہی خوراک کارپوریشن کے گوداموں کا محفوظ اناج بوقت ضرورت بہتر طریقے سے استعمال ہونے لگا۔

تیسرے پلان کے آخری سال (۶۶-۱۹۶۵ء) میں ملک اس صدی کے شدید ترین خشک سالی کے دور سے گزرا جس کے نتیجے میں ۱۹۶۶ء اور ۱۹۶۷ء کے دوران ہم کو ایک کروڑ ۹۰ لاکھ ٹن اناج باہر کے ممالک سے منگوانا پڑا۔ اس خشک سالی نے یہ ثابت کر دیا کہ ہمارا زراعتی نظام بڑی حد تک موسم کی مہربانی پر منحصر ہے اور صرف بہتر موسم ہونے پر ہی ہم اچھی فصل پیدا کر سکتے ہیں۔ اس زبردست خشک سالی اور اس کے بعد کی معاشی پیچیدگیوں نے ملک کی منصوبہ بندی کو اس حد تک متاثر کیا کہ چوتھے پلان کو ۷۰-۱۹۶۹ء تک کے لیے ملتوی کر دیا گیا اور ۶۷-۱۹۶۶ء سے ۶۹-۱۹۶۸ء تک تین سالہ عرصے کو سالانہ منصوبوں کی شکل دے دی گئی۔

ایک نئی حکمت عملی کی ابتدا

۶۷-۱۹۶۶ء سے ۶۹-۱۹۶۸ء کے تین سالانہ منصوبوں کے دوران ایک نئی زرعی حکمت عملی کا قیام عمل میں آیا جس کی بنیاد تین اہم جائزوں پر رکھی گئی تھی۔ اوّل یہ محسوس کیا گیا کہ گزشتہ منصوبوں کے دوران لاگو کیے گئے ترقی پروگراموں میں کسانوں نے

کافی دلچسپی کا مظاہرہ کیا بشرطیکہ ان کو نئی تکنیک اور نئی چیزوں کے استعمال کا عملی مظاہرہ کیا گیا اور اس کے فوائد ان کو سمجھائے گئے۔ دوسرے یہ کہ زیادہ پیداوار دینے والی نئی فصلیں بہتر پانی کی سہولیات کے تحت اور اچھی مقدار میں کیمیائی کھاد کے ساتھ کافی اچھی پیداوار دے سکتی ہیں۔ درحقیقت زیادہ پیداوار دینے والی ان فصلوں کے ساتھ ہی سبز انقلاب کے اثرات ہندستان میں آنے شروع ہوئے۔ تیسری بات یہ کہ اگر کسان کو اس کی فصلوں کے دام اچھے اور وقت سے ادا کیے جائیں تو اس سے بھی پیداوار پر کافی اچھا اثر پڑتا ہے۔ اسی لیے اب حکومت فصل کی بوائی کے وقت ہی قیمت خرید کا اعلان کر دیتی ہے تاکہ زیادہ سے زیادہ کسانوں کی حوصلہ افزائی ہو اور وہ فصل پیدا کرنے میں دلچسپی لیں۔

مخصوص پروگرام

چوتھے پلان (۷۰۔۱۹۶۹ء سے ۷۴۔۱۹۷۳ء) میں پیداوار بڑھانے کے لیے زیادہ سے زیادہ زمین کو اچھی پیداوار دینے والی فصلوں کے زیر کاشت لانے کی کوشش کی گئی۔ ۶۹۔۱۹۶۸ء میں ۹۲ لاکھ ہیکٹر زمین پر ان نئی فصلوں کی پیداوار ہوتی تھی۔ چوتھے پلان میں اس رقبے کو بڑھا کر ڈھائی کروڑ ہیکٹر تک کرنے کا منصوبہ بنایا گیا۔ اس منصوبے کے تحت کوشش کی گئی کہ زرعی ترقی کی رفتار کو ۲ء۳ فی صد سالانہ (۵۰۔۱۹۴۹ء سے ۶۵۔۱۹۶۴ء) سے بڑھا کر ۵ فیصد کیا جاسکے۔ پیداوار میں اضافے کے علاوہ چوتھے پلان میں اس بات پر بھی کافی زور دیا گیا کہ محفوظ ذخائر کی مقدار بڑھائی جائے تاکہ آئندہ کبھی خشک سالی یا کسی اور پریشانی کے دور میں خوراک کی قلت نہ ہو اور نہ ہی ایسے حالات میں لوگ کھلی مارکیٹ میں داموں کو بڑھا کر صورت حال سے ناجائز فائدہ اٹھا سکیں۔ اس پنج سالہ منصوبے کے دوران ہی چھوٹے کسانوں کی ترقیاتی ایجنسی (SFDA) اور خشک علاقوں کے ترقیاتی پروگرام (DPAP) کی شروعات ہوئی۔ ان پروگراموں کا مقصد چھوٹے اور منجھلے درجے کے کسانوں کی مدد کرنا تھا۔

آبپاشی کے ذرائع کے جائزے سے یہ بات سامنے آئی کہ ملک میں کل آبپاشی کی جتنی صلاحیت ہے اس کا پورا استعمال نہیں کیا جارہا ہے بلکہ صرف ایک معمولی حصے کو ہی استعمال

کے قابل بنایا گیا ہے۔ آبکاری علاقہ ترقی (CAD) پروگرام کے تحت ایک مضبوط تنظیم قائم کی گئی جس کے سپرد کل ملک میں آبکاری کے نظام کو بہتر بنانا تھا۔ اس کے تحت بڑے بڑے منصوبے نہر اور باندھ کی شکل میں بھی شروع کیے گئے اور چھوٹے پیمانے پر کھیتوں میں بجلی اور تیل کے ٹیوب ویل کے ذریعہ پانی فراہم کیا گیا۔ ان کوششوں کے نتیجے میں ملک میں اناج کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوا اور ۷۱-۱۹۷۰ء میں پیداوار ۱۰ کروڑ ۸۰ لاکھ ٹن کی ریکارڈ سطح پر پہنچ گئی۔ ۱۹۷۱ء میں صرف ۲۰ لاکھ ٹن اناج باہر سے منگوایا گیا۔ ۱۹۷۲ء میں صورت حال اس حد تک بہتر ہو گئی کہ ملک سے ۵ لاکھ ٹن اناج برآمد کیا گیا۔ یہ صورت حال گرچہ کافی حوصلہ افزا تھی لیکن یہ دیرپا ثابت نہ ہو سکی۔ ۷۳-۱۹۷۲ء میں پیداوار اچانک گر کر ۹ کروڑ ۷۰ لاکھ ٹن رہ گئی۔ اس کمی کی اہم ترین وجہ ۱۹۷۲ء کے دوران موسم کی خرابی تھی۔ اس طرح پھر ایک مرتبہ یہ بات واضح طور پر سامنے آئی کہ ہماری پیداوار کا انحصار بدستور موسم پر ہے۔ ان حالات کے پیش نظر حکومت نے دو قسم کے اقدامات پر زیادہ زور دینا شروع کیا۔ اول یہ کہ جہاں جہاں سینچائی کا انتظام ممکن ہو، وہاں سینچائی کی پوری سہولتیں بہم پہنچائی جائیں اور دوسرے یہ کہ خشک علاقوں کی ترقی کی طرف زیادہ دھیان دیا جائے۔ فصلوں کی ایسی قسمیں ایجاد کی جائیں جو خشک سالی کے دوران بھی اچھی پیداوار دے سکیں۔ یہ دونوں پروگرام آج بھی پوری سرگرمی سے جاری ہیں اور اسی وجہ سے ۱۹۸۲ء کے دوران موسم کی خرابیوں نے ہماری پیداوار کو قطعاً متاثر نہیں کیا۔

پانچواں پنج سالہ پلان

اگرچہ پیداوار میں اضافے اور سماجی برابری کے زیادہ تر پروگرام چوتھے پلان میں شروع کیے گئے تھے لیکن انہوں نے ٹھوس شکل پانچویں پلان (۷۵-۱۹۷۴ء سے ۷۹-۱۹۷۸ء) میں اختیار کرنی شروع کی۔ پانچویں پلان میں خاص زور غریبی دور کرنے اور معاشی اور زرعی خود کفالت حاصل کرنے پر تھا۔ سماجی برابری اور انصاف کو بڑھاوا دینے کے لیے ایسے پروگراموں پر زور دیا گیا جن سے چھوٹے کسانوں میں خوشحالی یا کم از کم خود کفالت آسکے لیکن

بدقسمتی سے فروری ۱۹۷۸ء میں مرکزی حکومت میں تبدیلی آگئی۔ نئی حکومت نے پانچویں پلان کو ۷۸-۱۹۷۷ء میں ہی ختم کر کے ایک درمیانی مدت کا پلان (۷۹-۱۹۷۸ء) اپریل ۱۹۷۸ء سے لاگو کردیا۔ اس منصوبے پر دسمبر ۱۹۷۹ء میں ازسرنو غور کر کے ایک نیا چھٹا پنج سالہ پلان بنایا گیا لیکن قبل اس کے کہ اس منصوبے پر عمل کیا جا سکے ایک مرتبہ پھر مرکزی حکومت میں تبدیلی آگئی۔ نئی حکومت نے برسراقتدار آنے کے بعد ایک نیا چھٹا پلان (۸۱-۱۹۸۰ سے ۸۵-۱۹۸۴) جاری کیا جو ہمارا موجودہ پلان ہے۔ نئی حکومت نے غریبی ہٹانے، سماجی برابری لانے اور زرعی اعتبار سے کمزور ریاستوں کی ترقی کے لیے جو پالیسیاں اور پروگرام پانچویں منصوبے میں شروع کیے تھے ان کو ہی چھٹے منصوبے میں جاری رکھا۔

موجودہ صورت حال

چھٹے پنج سالہ پلان میں زراعت کو ۱۲۰۱۵۰۰ کروڑ کی خطیر رقم دی گئی، جو کہ کل بجٹ کا ۲۵ فیصد ہے۔ موجودہ پلان کے شروع کے چار برسوں (۸۴-۱۹۸۰ء) میں زرعی پیداوار کی شرح ۲۰۶۵ فیصد رہی جبکہ ۱۹۷۰ء سے ۱۹۸۰ء کے دوران یہ شرح صرف ۲۰۳۰ فیصد تھی۔ غذائی فصلوں کی پیداوار جو کہ پہلے پلان کے دوران ۵۱-۱۹۵۰ء میں صرف ۵ کروڑ ۸۰ لاکھ ٹن تھی اب تین گنی ہو کر ۱۵ کروڑ ٹن سے تجاوز کر گئی ہے۔ ان نتائج سے پہلی مرتبہ یہ توقع ہو چلی ہے کہ چھٹے پلان کے تخمینے کے مطابق ۸۵-۱۹۸۴ء میں ہم ۱۵ کروڑ ۳۶ لاکھ ٹن غذائی فصلیں پیدا کر سکیں گے۔

زرعی ترقی کو جانچنے کا ایک اور پیمانہ یہ ہے کہ ملک کے عوام کو اوسطاً کتنی غذا مہیا ہے۔ ۱۹۵۰ء کے دوران ہر فرد کو ۴۳۰ گرام غذا فی دن میسر تھی۔ آج یہ مقدار بڑھ کر ۵۴۴ گرام ہو گئی ہے۔ اگرچہ ظاہری طور پر یہ فرق معمولی لگتا ہے لیکن اگر ۱۹۵۰ء سے ۱۹۸۰ء تک کی آبادی میں اضافے کو مدنظر رکھا جائے تو یہ ایک قابل تحسین کارنامہ ہے کہ آبادی کے اتنی تیزی سے بڑھنے کے باوجود نہ صرف یہ کہ ہم ہر نئے فرد کو خوراک مہیا کر سکے بلکہ اس کی مقدار بھی بڑھ گئی۔ اناج کے محفوظ ذخائر کی مقدار آج دو کروڑ ۱۰ لاکھ ٹن ہے جو کہ ایک قابلِ فخر و اطمینان سطح ہے۔

ترقی کی وجوہات

۱۹۷۰ء کے اواخر تک عموماً لوگوں کے ذہن میں یہ اندیشہ تھا کہ شاید ہندستانی زراعت میں جمود آگیا ہے اور اب مزید فروغ و ترقی کی گنجائش نہیں ہے۔ اس سال کی ریکارڈ پیداوار نے نہ صرف اس خام خیالی کو غلط ثابت کیا ہے بلکہ یہ بھی ثابت کر دیا کہ بیسویں صدی کی زراعت کا انحصار بڑی حد تک نئی اقسام اور نئی تکنیک پر ہے۔ بشرطیکہ اس کا استعمال کیا جا سکے۔ اگر ان میں مہارت حاصل ہو جائے تو موسم کی خرابی سے بھی بڑی حد تک لڑا جا سکتا ہے۔

پیداوار بڑھانے میں اہم کردار اچھے بیجوں، کیمیائی کھاد، آبپاشی، جراثیم کش دواؤں اور زراعتی مشینری نے ادا کیا ہے۔ ان اشیا میں خاص طور سے کھاد اور اچھے بیج کے استعمال کو فروغ دینے کے لیے حکومت خریف اور ربیع کی فصلوں سے قبل زرعی پکھواڑوں کا اہتمام کرتی ہے، جس میں کسانوں کو ان چیزوں کے استعمال کی اہمیت سے روشناس کرایا جاتا ہے اور ان کے مفت نمونے تقسیم کیے جاتے ہیں۔

عمدہ بیج

کسی بھی فصل کی ابتدا بیج سے ہی ہوتی ہے اس لیے بیج کی اہمیت اولین ہے۔ اس بات کو محسوس کرتے ہوئے حکومت نے ۱۹۶۳ء میں قومی بیج کارپوریشن (NSC) کو قائم کیا تھا۔ اس کارپوریشن کی ذمہ داری ہے کہ یہ اچھے بیجوں کی افزائش کر کے ان کو کسانوں تک پہنچائے۔

سب سے پہلے سائنسداں زراعتی اداروں میں تجربات کر کے نئی اقسام پیدا کرتے ہیں۔ پھر ان اقسام کو ملک کے مختلف حصوں میں اگا کر ان کی صلاحیت کی جانچ کی جاتی ہے پھر ان بیجوں کو بیج کارپوریشن کو دیا جاتا ہے جو اپنی ریاستی شاخوں اور دیگر ایجنسیوں کے ذریعے بڑے بڑے فارموں پر ان بیجوں کو پیدا کر کے ان کی زیادہ مقدار بناتی ہے۔ پھر ان بیجوں کو اس کارپوریشن کی شاخوں کے ذریعے ملک بھر کے کسانوں تک پہنچایا جاتا ہے۔

ان مشترکہ کوششوں کے نتیجے ملک میں تقسیم ہونے والے اچھے بیجوں کی تعداد جو کہ ۱۹۵۳-۵۴ء

میں صرف ایک لاکھ ۸۰ ہزار کوئنٹل تھی، آج بڑھ کر ۳۴ لاکھ کوئنٹل تک جا پہنچی ہے۔ بیجوں میں ملاوٹ کو روکنے اور نقلی بیجوں کی تیاری کی حوصلہ شکنی کرنے کے لیے ۱۹۶۶ء کے بیج قانون کی مدد لی جا سکتی ہے جس کی رو سے ایسا کرنے والے فرد یا افراد سزا کے مستحق قرار دیے گئے ہیں۔ بیجوں کی صحت کی جانچ کے لیے ملک کے مختلف حصوں میں ۱۵ بیج ٹسٹ کرنے والی تجربہ گاہیں کام کر رہی ہیں جن کا کام ضرورت مند کسانوں کی مدد کرنا ہے۔

زیادہ پیداوار والی فصلیں

۱۹۶۰ء کے وسط میں دنیا نے جس سبز انقلاب کا نام سنا تھا اس کی روح یہی زیادہ پیداوار والی فصلیں تھیں۔ سائنسدانوں نے مکئی اور پھر گیہوں کی ایسی نئی نسلیں ایجاد کی تھیں جو قد میں چھوٹی ہونے کی وجہ سے آندھی بارش کے طوفان سے کم متاثر ہوتی تھیں۔ کھیت میں پانی دینے سے گرتی نہیں تھیں جلدی پک کر تیار ہوتی تھیں اور عام مروجہ فصلوں کے مقابلے کئی گنا زیادہ پیداوار دیتی تھیں بشرطیکہ ان کو مناسب کھاد اور مقررہ پانی فراہم کیا جائے۔

چوتھے پنج سالہ منصوبے میں ان اقسام کو خاص اہمیت دی گئی اور پوری کوشش کی گئی کہ ملک میں زیادہ سے زیادہ زراعتی رقبہ ان اقسام کے زیر کاشت آسکے۔ اس مقصد کی تکمیل کے لیے زراعتی توسیعی اداروں اور ان کے کارکنوں نے گاؤں گاؤں جا کر کسانوں کو ان نئی اقسام کے فوائد بتائے۔ اس کے علاوہ مختلف زراعتی اداروں اور یونیورسٹیوں نے میلوں اور نمائشوں کا انتظام کیا تاکہ کسانوں کو ان فصلوں سے روشناس کرایا جا سکے۔ دہلی میں پوسا انسٹی ٹیوٹ میں ہر سال کسان میلے کا انعقاد اسی مقصد سے کیا جاتا ہے۔

کسانوں کی حوصلہ افزائی کے لیے ۷۲-۱۹۷۱ء سے منی کٹ پروگرام شروع کیا گیا جس کے تحت کسانوں کو چاولوں کی نئی اقسام کے بیج کے نمونے مہیا کیے گئے۔ بعد میں ۷۵-۱۹۷۴ء میں اس پروگرام میں دیگر اہم فصلوں مثلاً گیہوں، مکئی، جوار اور باجرہ کو بھی شامل کر لیا گیا۔ ۸۳-۱۹۸۲ء کو "پیداوار سال" کی حیثیت سے منایا گیا تھا اور اس میں ۲۴ لاکھ بیجوں کے پیکٹ مفت تقسیم کیے گئے۔ ان کوششوں کے نتیجے میں ملک میں ان

اقسام کی کاشت میں کافی اضافہ ہوا۔ ۶۷-۱۹۶۶ء میں جب یہ پروگرام شروع ہوا ہی تھا تو ۱۸ لاکھ ہیکٹر زمین پر ان کی بوائی ہوئی تھی اور غذائی فصلوں کی پیداوار ۷ کروڑ ۲۳ لاکھ ٹن تھی۔ اب ۸۴-۱۹۸۳ء کے دوران ۵ کروڑ ۲۴ لاکھ ہیکٹر زمین پر ان نئی اقسام کی کاشت ہو رہی ہے اور پیداوار بھی ۱۵ کروڑ ٹن سے تجاوز کر چکی ہے۔ یہ اضافہ نئی زمین کو زیر کاشت لانے سے نہیں ہوا کیونکہ مزید زمین کھیتی کے لیے خالی ہی نہیں ہے بلکہ زرخیز زمینوں کو بھی کہیں کہیں دوسرے استعمال میں لیا جا رہا ہے۔ اس اضافے کی صرف اور صرف وجہ فی ہیکٹر پیداوار میں اضافہ ہے جو ان نئی اقسام کے بیجوں کے باعث ممکن ہو سکا۔

یہاں ایک قابل ذکر بات یہ ہے کہ سبز انقلاب کا اثر سب سے زیادہ گیہوں کی پیداوار پر پڑا ہے۔ گیہوں کی پیداوار ۶۶-۱۹۶۵ء کی ایک کروڑ ۳ لاکھ کی سطح سے بڑھ کر ۸۴-۱۹۸۳ء میں ۴ کروڑ ۴۶ لاکھ ٹن ہو گئی ہے اور فی ہیکٹر پیداوار ۸۲۷ کلو سے بڑھ کر ۱۸۰۰ کلو ہو گئی ہے۔ گیہوں کے مقابلے میں دیگر فصلوں پر سبز انقلاب کا خاطر خواہ اثر ہونا ابھی باقی ہے۔ اس کی ایک اہم وجہ تو یہ ہے کہ سبز انقلاب کے پیچھے صرف یہ جذبہ کارفرما تھا کہ بڑھتی ہوئی آبادیوں کو خوراک مہیا کی جا سکے۔ اور چونکہ آبادی کا بڑا حصہ گیہوں استعمال کرتا ہے اس لیے زیادہ توجہ گیہوں پر رہی۔ دوسرے یہ کہ جب فصلوں کی نئی اقسام آئیں تو ان اقسام کو آبپاشی اور معقول مقدار میں کیمیائی کھاد کی ضرورت تھی اور یہ دونوں چیزیں شروع میں خوش حال اور بڑے کسانوں کو ہی مہیا تھیں جو کہ عموماً گیہوں کی پیداوار کیا کرتے تھے۔ نتیجتاً ملک میں گیہوں کی پیداوار میں زبردست اضافہ ہوا۔ اس کے برخلاف چاول پیدا کرنے والی ریاستوں مثلاً بہار اور مغربی بنگال میں زیادہ تعداد چھوٹے کسانوں کی ہے جن کے ذرائع محدود ہیں اور اسی لحاظ سے حوصلے کمزور ہیں۔ ان کسانوں نے نئی اقسام کو اپنانا تب ہی شروع کیا جب ان کو یا تو قرضے یا پھر کھاد وغیرہ مہیا کی گئی۔ ایسی ریاستوں میں ان اقسام کے ساتھ ساتھ بڑے پیمانے پر مدد کا کام بھی شروع کیا گیا ہے۔ بینکوں سے آسان قرضے اور وقت پر مناسب داموں پر زرعی سامان اور کھاد کی فراہمی کا انتظام ہے۔ زرعی پکھواڑوں کے دوران ان کسانوں کو مفت بیج اور کھاد کے نمونے تقسیم کیے جاتے ہیں۔ ان کوششوں کے نتیجے میں ہی اس سال چاول کی

پیداوار میں جو جمود عرصے سے چلا آرہا تھا وہ ٹوٹا ہے اور پیداوار میں کافی اضافہ ہوا ہے۔

کیمیائی کھاد

دیکھا جائے تو کیمیائی کھاد کے استعمال کی سطح بھی اس بات کی نشاندہی کرتی ہے کہ کسی ملک میں کتنی زرعی ترقی ہوئی ہے۔

ہمارے ملک میں گزشتہ برسوں میں کیمیائی کھاد کا استعمال مستقل بڑھا ہے۔ ایسا لگتا ہے کہ اب ہمارے کسانوں کو اس شئے کی اہمیت وافادیت کا احساس ہوگیا ہے اور اب وہ اس کے استعمال کے لیے تیار ہیں بشرطیکہ ان کو مناسب داموں اور دیگر سہولیات کے ساتھ کھاد مہیا کی جائے۔ اس بات کو مدنظر رکھتے ہوئے حکومت کھاد کی قیمتوں اور اس کی آمدورفت پر کل ملک میں کنٹرول رکھتی ہے۔ کسانوں کو کھاد کم قیمت پر مہیا کی جاتی ہے صرف ۱۹۸۲ء ہی میں کھاد کی قیمتوں پر ۸۰۰ کروڑ روپے کی رعایت دی گئی تھی۔ کھاد میں ملاوٹ کو جانچنے کے لیے پورے ملک میں ۳۷ ایسی تجربہ گاہیں قائم ہیں جن میں کھاد کی جانچ پڑتال کی جاتی ہے۔

کیمیائی کھاد کی صنعت پہلے پلان کے دوران (۵۲۔۱۹۵۱ء) میں بہت کمزور تھی۔ اس وقت نائٹروجن کھاد پیدا کرنے کی صلاحیت ۸۵ ہزار ٹن اور فاسفیٹ کی صلاحیت ۶۳ ہزار ٹن تھی لیکن آج دنیا میں کھاد پیدا کرنے میں ہمارا چوتھا مقام ہے۔ امریکہ، چین اور روس کے بعد سب سے زیادہ کیمیائی کھاد ہمارے ملک میں تیار ہوتی ہے۔ اس تیاری میں ۳۵ بڑے اور ۳۶ چھوٹے کارخانے ہمہ وقت مشغول رہتے ہیں۔ نائٹروجن کھاد کی پیداوار جو ۵۱۔۱۹۵۰ء میں صرف ۱۶ ہزار ٹن تھی آج تقریباً ۳۵ لاکھ ٹن ہے اور فاسفیٹ کی پیداوار ۱۱ ہزار ٹن سے بڑھ کر ۹،۸ لاکھ ٹن ہوگئی ہے۔ چھٹے پنج سالہ منصوبے میں ۴۲ لاکھ ٹن نائٹروجن اور ۱۴ لاکھ ٹن فاسفیٹ پیدا کرنے کا نشانہ ہے۔ ملک کی اس بڑی صنعت میں ۴۰۰۰ کروڑ روپے کا سرمایہ لگا ہوا ہے۔

اتنی اچھی پیداوار کے باوجود ہمارے ملک میں کھاد کا استعمال اس کی پیداوار سے

زیادہ ہوتا ہے جس کے باعث ہم کو ہر سال باہر سے کھاد منگوانی پڑتی ہے۔ ۵۲۔۱۹۵۱ء سے ۸۲۔۱۹۸۱ء کے تیس سال کے عرصے میں نائٹروجن کھاد کا استعمال ۵۸ ہزار ٹن سے بڑھ کر ۴۱ لاکھ ٹن ہو گیا اور فاسفیٹ کھاد کا استعمال ۷ ہزار ٹن سے ۱۳،۲ لاکھ ٹن تک جا پہنچا۔ پوٹاس کھاد کا استعمال شروع میں بالکل نہیں ہوتا تھا لیکن آج ۶۰،۷ لاکھ ٹن پوٹاس استعمال ہوتی ہے۔

اس صورت حال کا مقابلہ کرنے کے لیے فوری طور پر تو باہر سے کھاد منگوائی جارہی ہے لیکن مستقبل کے واسطے نئے نئے کارخانے قائم کیے جارہے ہیں جن کی مدد سے کھاد کی پیداوار بڑھائی جاسکے۔ آٹھ نئے نائٹروجن کھاد کے کارخانے اور گیارہ نئے فاسفیٹ کے کارخانے لگائے جائیں گے۔ اس مد میں ایک اور بات قابلِ ذکر یہ ہے کہ کھاد کی تیاری میں پیٹرولیم کے اجزا کا استعمال ہوتا ہے اور تیل کی غیر یقینی صورت حال کو مدنظر رکھتے ہوئے حکومت نے جنوری ۱۹۷۸ء میں ایک پالیسی کے تحت یہ طے کیا کہ نئے کارخانے ایسی تکنالوجی کے تحت لگائے جائیں جن میں یا تو کوئلہ استعمال ہو، جو ہمارے ملک میں وافر مقدار میں پایا جاتا ہے یا پھر گیس کا استعمال کیا جائے جس کے ذخائر ہمارے ملک میں دریافت ہو رہے ہیں۔ اس طرح بیرونی زرمبادلہ کی بھی بچت ہوگی اور ملکی ضروریات بھی پوری ہوسکیں گی۔ علاوہ ازیں حکومت ایسی تحقیقات کی بھی حوصلہ افزائی کر رہی ہے جن سے کم کھاد کے استعمال سے بہتر پیداوار حاصل کی جاسکے۔ مختلف ادارے اس کوشش میں ہیں کہ کوئی ایسا عملی اور کم خرچ طریقہ نکالا جاسکے جس سے کھاد کی بچت ہو کیونکہ یہ طے شدہ امر ہے کہ جب کھاد زمین کو دی جاتی ہے تو اس کا ایک چھوٹا حصّہ ہی پودے کو ملتا ہے بقیہ حصّہ زمین میں جذب ہو کر ضائع ہو جاتا ہے یا دوسرے کیڑے مکوڑوں اور گھاس پھوس کی غذا بن جاتا ہے کچھ پانی میں بہہ جاتا ہے۔ کچھ اداروں نے ایسی کھاد بنائی ہے جو زمین میں جاکر آہستہ آہستہ گھل کر خارج ہوتی ہے اور اس طرح پودے کو لمبے عرصے تک ملتی رہتی ہے۔ اس کے علاوہ ان ممکنات پر بھی غور ہو رہا ہے کہ پودوں کو کھاد بجائے زمین کے ذریعے دینے کے ان کی پتیوں کے ذریعے دی جائے۔ اس طریقے میں کھاد کے

گھول کو پودوں پر پھوار کی شکل میں چھڑک دیا جاتا ہے۔ اس طرح کم کھاد بھی استعمال ہوتی ہے اور پیداوار بھی زیادہ ہوتی ہے۔

مصنف نے بذات خود سرسوں کی فصلوں پر یہ تجربات کیے ہیں. ان تجربات سے یہ بات ثابت ہوئی کہ کھاد کی بہت کم مقدار بھی جب پودے پر پانی کے گھول کی شکل میں چھڑکی گئی تو یہ بہت مفید رہی اور سرسوں کی پیداوار میں ۴۶ فیصد کا اضافہ ہوا۔ اس قسم کے تجربات دوسری فصلوں پر بھی کیے گئے ہیں. مختلف زراعتی ادارے اور کچھ یونیورسٹیاں بھی اس پر کام کر رہی ہیں. علی گڑھ مسلم یونیورسٹی کے شعبۂ نباتات میں یہ کام گزشتہ دس سال سے ہو رہا ہے اور بہت حوصلہ افزا نتائج برآمد ہوئے ہیں. بڑے پیمانے پر اس تکنیک کو استعمال کرنے کے لیے ہوائی جہاز کی مدد سے پورے علاقوں کی فصلوں پر کھاد کا چھڑکاؤ کیا جا سکتا ہے۔ پوسا انسٹی ٹیوٹ کے سائنسداں ایسے تجربات کر بھی چکے ہیں اور آج کل ملک کے کچھ حصوں میں کچھ فصلوں پر ایسے چھڑکاؤ کیے بھی جاتے ہیں۔

آبپاشی

کیمیائی کھاد کے بعد دوسری اہم چیز آبپاشی ہے جو پیداوار میں خاص کردار ادا کرتی ہے۔ ملک میں آبپاشی کے دو اہم ذرائع ہیں ایک تو زیر زمین پانی جس کو ٹیوب ویل کے ذریعے نکالا جاتا ہے اور دوسرا سطحی یعنی نہروں اور دریاؤں وغیرہ کا پانی جسے مختلف باندھ بنا کر سینچائی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ ہمارے ملک میں آبکاری کے لیے استعمال ہونیوالے کل پانی کا ۶۰ فیصد حصہ زمین کے اندر کے پانی سے آتا ہے اور ۴۰ فیصد سطحی پانی سے۔ ۱۹۵۱ء کی منصوبہ بندی سے آج تک ملک میں آبپاشی کے ۱۴۹ بڑے اور ۷۸۵ درمیانی درجے کے منصوبے شروع کیے گئے ہیں جن میں سے ۴۰ بڑے اور ۵۰۰ درمیانی منصوبے مکمل ہو چکے ہیں اور بقیہ پر کام جاری ہے۔ ۱۹۵۱ء سے قبل ملک میں ۲ کروڑ ۲۶ لاکھ ہیکٹر پر آبپاشی ہوتی تھی اب یہ رقبہ بڑھ کر ۵ کروڑ ۴۱ لاکھ ہیکٹر ہو گیا ہے اور چھٹے پنج سالہ پلان کے اختتام (۸۵-۱۹۸۴ء) تک توقع ہے کہ ۶ کروڑ ۸۰ لاکھ ہیکٹر علاقے میں آبپاشی ہو سکے گی۔

آبکاری اور سیلاب سے بچاؤ کے کاموں کی اہمیت کو مدنظر رکھتے ہوئے حکومت نے آبکاری اسکیموں پر معقول خرچہ کیا ہے۔ پہلے پلان میں اس مد پر ۳۸۰ کروڑ روپے خرچ کیے گئے تھے جبکہ چھٹے پلان میں سینچائی اور سیلاب سے بچاؤ کے لیے ۸۴ ارب ۴۸ کروڑ روپے کی خطیر رقم محفوظ کی گئی ہے۔ نئے منصوبوں کے تحت نئی جگہوں پر آبپاشی کے لیے نہریں جاری کرنے کا پروگرام ہے لیکن اس سے زیادہ اہمیت چھوٹے پیمانے پر کسانوں کو ٹیوب ویل لگانے اور کنویں کھدوانے کی طرف ہے۔ حکومت نے محسوس کیا ہے کہ سینچائی کے بڑے بڑے منصوبوں کو پورا ہونے میں زیادہ وقت لگتا ہے اور اس سے اکثر ماحولیاتی پیچیدگیاں بھی پیدا ہوتی ہیں۔ کہیں زرخیز زمین زیر آب آجاتی ہے تو کہیں پورے کے پورے جنگل کاٹنے پڑتے ہیں۔ اس کے برخلاف اگر زیر زمین پانی کو استعمال کرنے کے لیے کسانوں کی حوصلہ افزائی کی جائے، ان کے لیے ٹیوب ویل لگوائے جائیں یا اس مقصد کے لیے قرضے فراہم کیے جائیں تو یہ زیادہ مددگار اور سودمند ثابت ہو۔ اسی لیے موجودہ اور ساتویں پنج سالہ پلان میں بھی چھوٹے درجے کی سینچائی اسکیموں پر زیادہ توجہ دی گئی ہے۔ مرکزی زیر زمین پانی بورڈ ان معاملات کا نگراں اعلا ہے اور اس کا تخمینہ ہے کہ زیر زمین پانی کے ذخائر ملک کے ۴ کروڑ ہیکٹر علاقے کو سیراب کر سکتے ہیں جبکہ فی الحال صرف ۲ کروڑ ۴۵ لاکھ ہیکٹر علاقہ ہی اس پانی سے فیضیاب ہے۔ اسی بورڈ کی نگرانی میں ضلعی سطح پر کام جاری ہے تاکہ زیادہ سے زیادہ علاقوں کو کم از کم زرعی استعمال کے لیے بجلی پابندی سے ملے تاکہ بجلی کا پمپ استعمال ہو سکے۔ اس کے علاوہ تیل کے پمپوں کو بھی فروغ دیا جا رہا ہے۔

خشک علاقوں میں ترقیاتی پروگرام

ایک اندازے کے مطابق اگر ملک میں کل آبپاشی کی صلاحیت کو بھی پوری طرح بروئے کار لایا جائے تو بھی تقریباً ۴۶ فیصد علاقے کی فصلوں کا انحصار بارش پر ہی ہوگا۔ اس وقت ملک میں کل زرعی رقبے کا ۶۰ فیصد حصہ خشک کھیتی کے تحت ہے جس میں آبپاشی کا کوئی انتظام نہیں ہے۔ ان علاقوں میں ملک کی کل پیداوار کا تقریباً ۴۰ فیصد حصہ پیدا

ہوتا ہے جس سے ان کی اہمیت کا احساس ہوتا ہے۔ جن فصلوں کی ان پر کاشت ہوتی ہے ان میں گیہوں کے علاوہ دالیں، روئی، جوٹ اور سرسوں شامل ہے بلکہ حقیقت تو یہ ہے کہ دالوں اور سرسوں کی پیداوار کا بڑا حصہ خشک کھیتی کے علاقوں میں ہی پیدا ہوتا ہے اور ان کی کم پیداوار کی یہ بھی ایک اہم وجہ ہے۔ ان خشک علاقوں میں زمین میں نمی کی کمی ہوتی ہے اور اس کی وجہ سے فصلوں کی پیداوار کم ہوتی ہے کیونکہ ان کو پوری مقدار میں پانی نہیں مل پاتا۔ دوسرے یہ کہ ان فصلوں کا کل انحصار بارش پر ہوتا ہے۔ اگر بارش اچھی ہوگئی تو فصل بھی اچھی ہوگی ورنہ نہیں۔

ان علاقوں میں زرعی ترقی کے پروگرام نسبتاً دیر سے شروع ہوئے ہیں۔ چوتھے پنجسالہ پلان کے دوران ایک تحقیقاتی کمیشن نے ان علاقوں کی طرف توجہ دلائی اور اس طرح سب سے پہلے ۷۱-۱۹۷۰ء کے بجٹ میں ان علاقوں کی ترقی کے لیے رقم محفوظ کی گئی اور اسی سال میں خشک علاقوں کی ترقی کا ایک پروگرام (IDAD) شروع کیا گیا۔ ماہرین کا خیال ہے کہ اگر ان علاقوں پر توجہ دی جائے اور فصلوں کی ایسی اقسام تیار کی جائیں جو کم پانی کے باوجود اچھی پیداوار دے سکیں تو ان علاقوں کی پیداوار بھی بقیہ علاقوں کے ہم پلہ ہوجائے گی۔ تجربات سے ثابت ہوا ہے کہ نئی تکنیک اور نسلوں کے استعمال سے ان علاقوں کی اوسط پیداوار کو پانچ گنا تک بڑھایا جاسکتا ہے۔ خوش قسمتی یہ ہے کہ ان سب ہی علاقوں میں عموماً بارش اچھی ہوتی ہے۔ اور جغرافیائی اور موسمی اعتبار سے یہ اس خطے میں ہیں جہاں بارشوں کا اوسط قابل اطمینان ہے یعنی بالکل خشک سالی کی صورت حال نہیں ہے جیسی کہ کچھ افریقی ممالک میں پائی جاتی ہے۔ موجودہ پلان میں ان علاقوں کی ترقی کی طرف خاص دھیان دیا جارہا ہے۔ وزیر اعظم کے نئے ۲۰ نکاتی پروگرام میں خشک کھیتی کی طرف خاص توجہ دی گئی ہے۔ زرعی اداروں اور یونیورسٹیوں میں ایسی تحقیقات پر توجہ دی جارہی ہے جن سے ان علاقوں کو فائدہ پہنچ سکے۔ ایسی فصلوں کو پیدا کرنے کی کوشش بھی جاری ہے جو کم کھاد اور پانی میں اچھی پیداوار دے سکیں۔

مشینی زراعت

ہندستان میں مشینی زراعت کے دور کی ابتدا نسبتاً دیر سے ہوئی اور اس کا فروغ بھی کم ہوا ہے۔ اس کی دو اہم وجوہات ہیں۔ اول یہ کہ مشینی زراعت ان علاقوں میں کامیاب رہتی ہے جہاں بڑے بڑے کھیت ہوں۔ ہمارے ملک میں زیادہ تر کسانوں کے پاس چھوٹے چھوٹے کھیت ہیں اور ایسے کسانوں کی ترقی کی طرف ہی حکومت کا دھیان زیادہ ہے کیونکہ معاشی اعتبار سے یہ لوگ کمزور ہیں۔ بڑے فارم ہمارے ملک میں اگرچہ کم ہیں لیکن وہ جہاں بھی ہیں ان میں مشینی زراعت اچھی خاصی سطح پر ہوتی ہے اور ان سے اگرچہ فائدہ کچھ بڑے کسانوں کو ہی ہوتا ہے لیکن اس کے ساتھ ہی ملک کو بھی زیادہ پیداوار ملتی ہے۔ دوسری وجہ یہ ہے کہ مشینی زراعت وہاں کامیاب ہوتی ہے جہاں مزدوروں کی کمی ہو۔ ہمارے ملک میں مزدوروں کی افراط ہے۔ اگر مشینی نظام ہم قائم کرلیں تو یہ مزدور فی الوقت بے روزگار ہو جائیں گے۔ اس لیے ہمارے ملک میں ایسی ترقی پر زور دیا جاتا ہے جس میں زیادہ افراد کو روزگار بھی فراہم ہو سکے۔ ان وجوہات کے باعث توقع تو نہیں ہے کہ مستقبل قریب میں ہم زراعت کو مکمل طور پر مشینی رنگ دے سکیں گے لیکن حکومت نے صورت حال کو دیکھتے ہوئے ایک درمیانی راستہ یہ نکالا ہے کہ محدود پیمانے پر مشینی ذرائع کا استعمال شروع کیا ہے مثلاً ٹریکٹروں کے استعمال کی حوصلہ افزائی کی گئی ہے اس کے ساتھ ہی ملک میں ٹریکٹر بنانے کے کارخانے قائم کیے گئے ہیں تاکہ باہری ممالک سے ٹریکٹر منگانے نہ پڑیں۔ ۶۲-۱۹۶۱ میں ملک میں ۸۰۰ ٹریکٹر بنائے جاتے تھے آج ان کی تعداد ۵۹۰۰۰ ہے۔ کل ملاکر اس وقت ملک میں ۵ لاکھ سے زائد ٹریکٹر استعمال ہو رہے ہیں۔

اس کے علاوہ چھوٹی چھوٹی مشینیں کسانوں کی مقامی اور مخصوص ضروریات کے پیش نظر بنائی گئی ہیں۔ مثلاً بھوسہ کاٹنے کی مشین، ہوائی کرنے کی مشین اور چھڑکاؤ کرنے کی مشین وغیرہ۔ ان مشینوں کو ہاتھ سے یا چوپایوں کی مدد سے چلایا جا سکتا ہے اس طرح مزدور

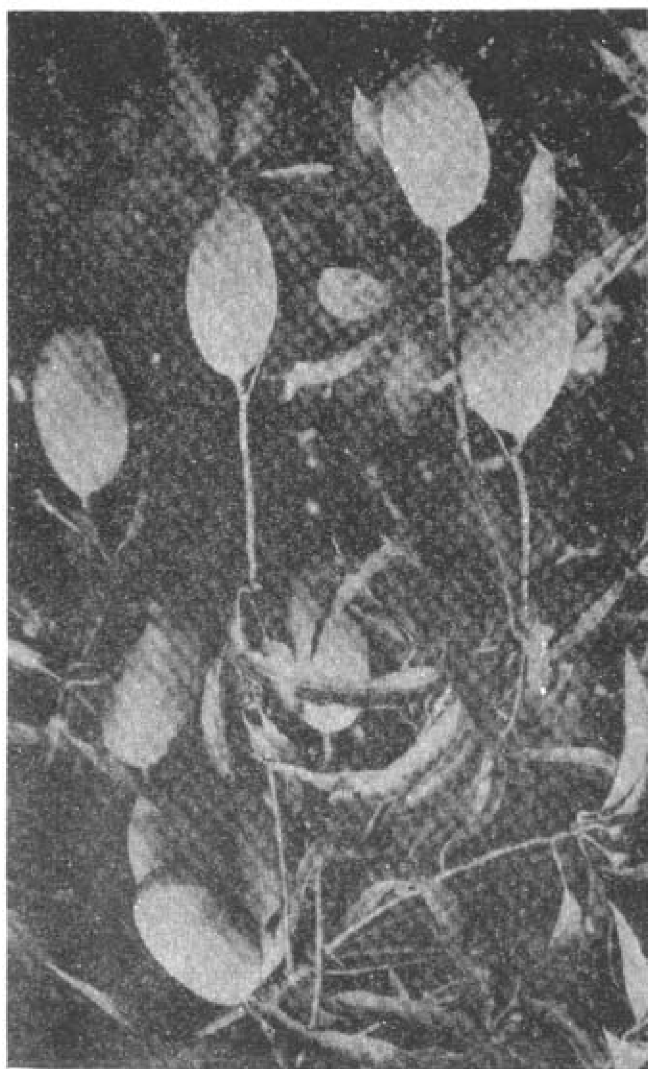
کی اہمیت بھی برقرار رہتی ہے اور ساتھ ہی کام کرنے کی صلاحیت بھی بڑھتی ہے اور وقت بھی بچتا ہے۔ اس بقیہ وقت میں کسان یا مزدور دوسرے کام کر سکتا ہے جن میں گھریلو دست کاری نیز صنعت زیادہ اہم ہیں۔ حکومت کی کوشش یہ ہے کہ کسان اور مزدور کو اس کے خالی وقت میں چھوٹی اور گھریلو صنعتوں میں مشغول کیا جائے۔ اسی وجہ سے زراعت اور گھریلو صنعت پروگرام یکساں ترجیح سے چلائے جا رہے ہیں۔

کسانوں میں خاص طور سے چھوٹے اور غریب کسانوں میں ٹریکٹروں اور دیگر مددگاری مشینوں کو مقبول کرنے کے لیے حکومت نے جولائی ۱۹۷۱ء میں زراعتی خدمت مرکز قائم کرنے کا فیصلہ کیا۔ ان مراکز سے چھوٹے کسان ٹریکٹر اور دوسرے آلات کرائے پر حاصل کر سکتے ہیں۔ یہاں ان مشینوں کی مرمت کا بھی انتظام ہوتا ہے اور ان سے متعلق جانکاری بھی کسانوں کو دی جاتی ہے۔ ۱۹۷۱ء سے آج تک ملک میں ایسے ۳ ہزار مراکز قائم ہو چکے ہیں۔ اس کے علاوہ تیل اور بجلی کے پمپوں کی بڑی تعداد کسانوں کو مہیا کی گئی ہے۔ چھٹے پنج سالہ منصوبے میں ۲۵ لاکھ پمپوں کی فراہمی کا نشانہ ہے۔ کسانوں میں بجلی کے پمپوں کی بھی مقبولیت بڑھی ہے۔ اس کا ثبوت یوں ملتا ہے کہ ۱۹۵۰۔۵۱ء میں زراعت کے لیے بجلی کی کل پیداوار کا ۳۰۱ فیصد حصہ استعمال ہوتا تھا جبکہ فی الحال کل بجلی کا ۰۵۔۱۰ فیصد حصہ کھیتی میں استعمال ہوتا ہے۔ چونکہ مزید گاؤں میں بجلی پہنچانے کا کام جاری ہے اس لیے مستقبل میں زراعت کے لیے بجلی کا استعمال بڑھنے کی توقع ہے۔ ساتویں پلان کی تشکیل میں ان ترجیحات پر خاص دھیان دیا گیا ہے۔

ان تمام ترقیاتی پروگراموں اور تحقیقی کاموں کے اس مختصر جائزے سے یہ بات سامنے آتی ہے کہ ملک کی تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کو خوراک مہیا کرنے کے لیے حکومت نے، سائنسدانوں نے اور کسانوں نے کس درجہ محنت کی ہے۔ ان کا وشوں کا ثمرہ ہے کہ امسال ہماری پیداوار ۱۵ کروڑ ۳۰ لاکھ ٹن کی ریکارڈ سطح پر پہنچی ہے اور حکومت تقریباً ۱۱ سال بعد اناج کو ملک سے باہر ضرورت مند ممالک کو بھیجنے کی بابت سوچنے کے قابل ہوئی ہے لیکن یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ اگرچہ کل پیداوار ہماری فصلوں

کی اچھی ہے لیکن فی ہیکٹر اوسط پیداوار ابھی بہت کم ہے اور اس میں مزید توسیع کی گنجائش ہے۔ ماہرین کا خیال ہے کہ اگر ہم موجودہ زراعتی رقبے پر ہی اسی پیمانے پر پیداوار کر سکیں جیسی کچھ ترقی یافتہ ممالک میں ہوتی ہے تو ہم اپنی آبادی کی ضروریات سے دوگنا اناج پیدا کر سکتے ہیں اور اناج کی بڑی مقدار کو ضرورت مند ممالک کو دے سکتے ہیں۔ مثلاً اگر ہماری اوسط پیداوار آسٹریلیا جتنی ہو جائے تو ہم نے جتنا اناج ۱۹۸۳ء میں پیدا کیا تھا اتنا ہم باہر بھیج سکیں گے۔ آنے والے ساتویں پنج سالہ پلان میں حکومت کی کوشش یہی ہوگی کہ فصلوں کا فی ہیکٹر اوسط بڑھایا جا سکے۔ ماضی کی ترقیوں کو مدنظر رکھتے ہوئے ہم یہ امید کر سکتے ہیں کہ اگر حکومت، سائنسداں اور کسان اسی تال میل اور محنت سے کام کرتے رہے تو ہم مستقبل میں بھی زرعی اعتبار سے خودکفیل رہیں گے۔

۱۹۔۲۶ر اگست ۱۹۸۴ء



ہندوستانی زراعتی تحقیقی ادارے کی تیار کردہ آم "ملکہ" قسم۔



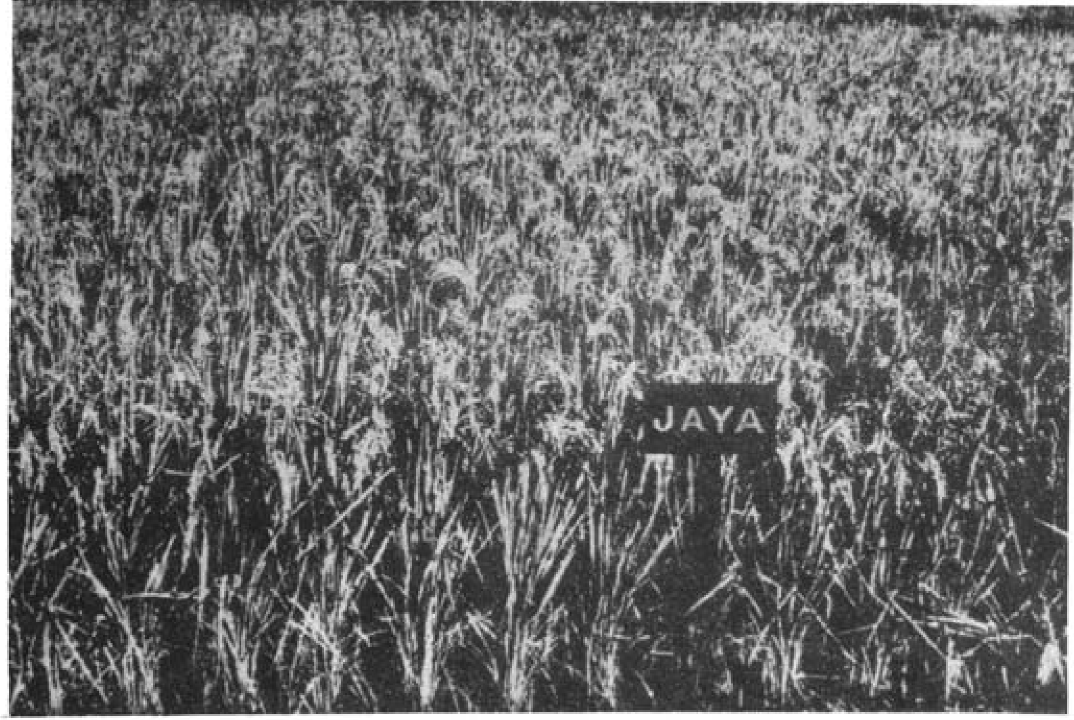
گیہوں کی قسم "ایچ - ڈی ۱۹۸۲ - جنگ"



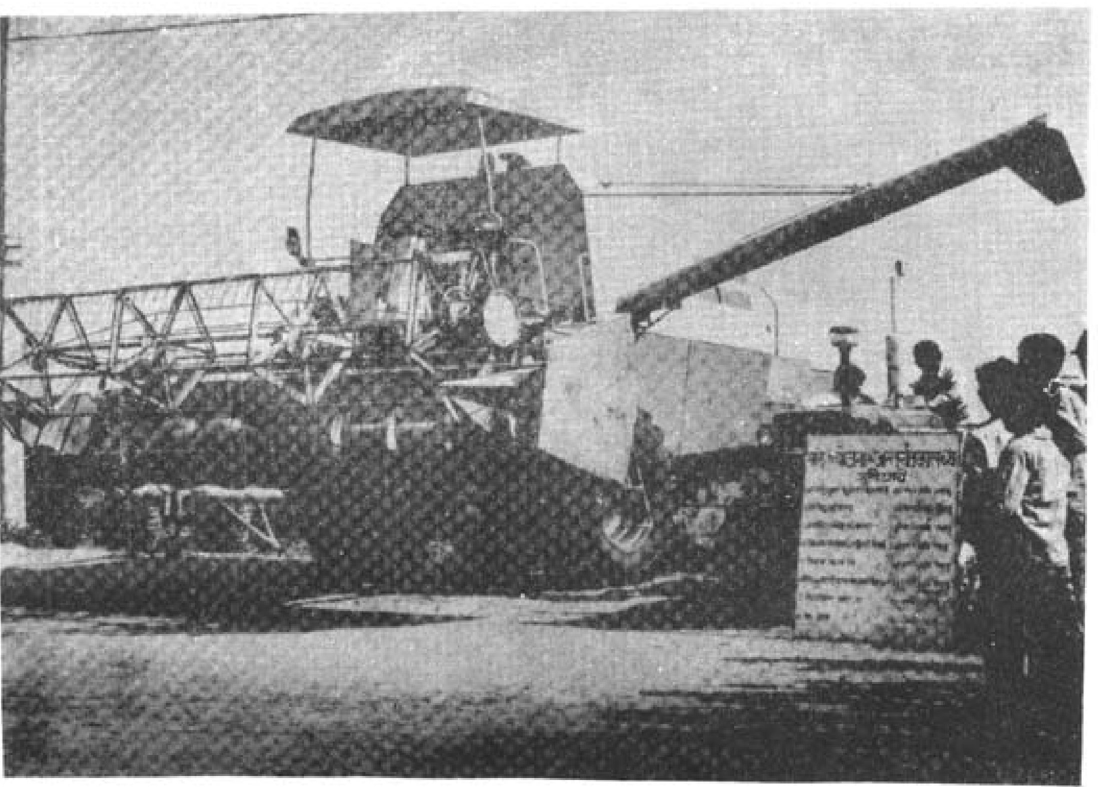
زرعی انقلاب میں اہم کردار ادا کرنے والی گیہوں کی قسم کلیان سونا



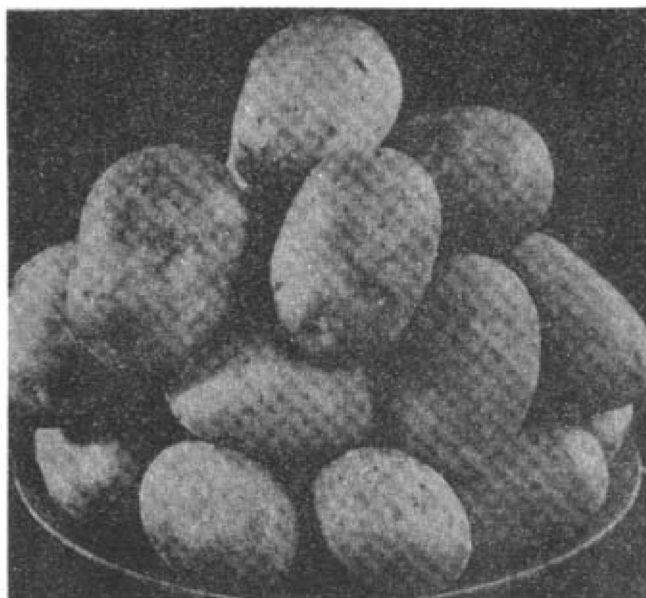
۷۔ "سی۔او۔سم ۶۲۱۷" گنے کی ایک اعلیٰ قسم۔



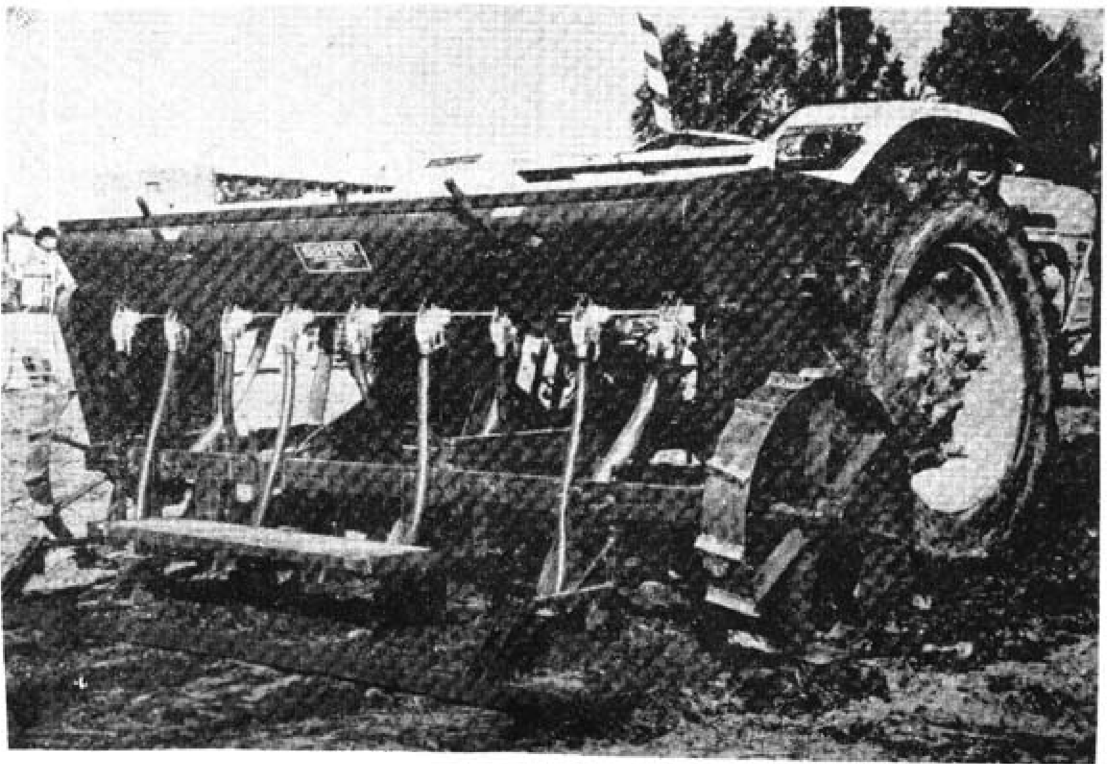
چاول کی مشہور قسم "جیا"



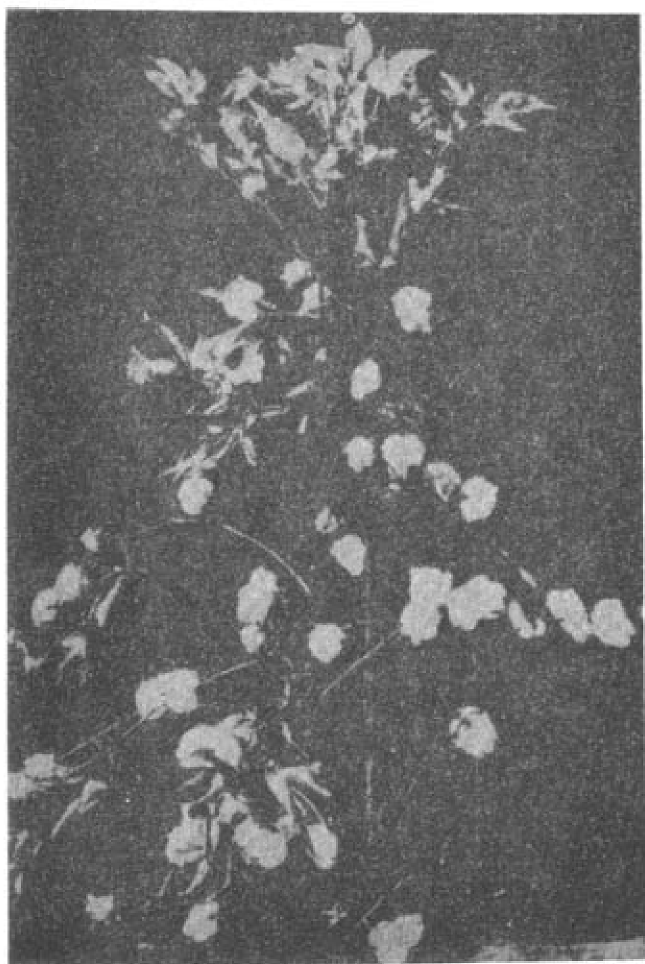
فصل کو کاٹنے اور صاف کرنے کی مکمل مشین۔



"کفری جیوتی" قسم کا آلو۔



بیج اور کھاد ڈالنے کی مشین جو کہ ٹریکٹر کے پیچھے لگا کر چلائی جاتی ہے۔



٥ روئی کی مشہور قسم "شیماتا"

افریقی قحط: ایک وارننگ

بیسویں صدی کے اس ترقی یافتہ دور میں بھی کچھ باتیں ایسی ہیں جن پر یقین کرنا مشکل ہوتا ہے۔ آج کے اس دور کو ہمارے کچھ مفکر اور دانشور مواصلاتی دور بھی کہتے ہیں۔ ان کے بقول یہ دنیا اعلا مواصلاتی نظام کی بدولت اتنی مختصر ہو گئی ہے کہ پل پل کی خبریں ایک سرے سے دوسرے سرے تک منٹوں میں جاتی ہیں لیکن اسی دنیا میں بسنے والوں کا حال کیا ہے اس کی جھلک ہم کو یوں ملتی ہے کہ آج افریقی ممالک اپنی تاریخ کے بھیانک ترین قحط اور خشک سالی سے دوچار ہیں۔ وقتاً فوقتاً ان سے متعلق خبریں اخبارات میں آتی رہتی ہیں۔ اس کے باوجود ہمارے سماج کا ایک عام آدمی اس قحط کی سنگینی سے ناواقف ہے اور عوام تو کیا خواص بھی اس قحط کے پس منظر میں چھپی وجوہات اور اس کی نوعیت کو سمجھنے میں یا تو ناکام رہے ہیں یا پھر انہوں نے اسے غیر ضروری سمجھا ہے۔ میں آپ کے سامنے اس قحط سے متعلق کچھ حقائق رکھتا ہوں یہ فیصلہ آپ خود کریں کہ ان سے آپ کس حد تک واقف ہیں۔ آج کل افریقی ممالک کو اپنی لپیٹ میں لینے والا یہ قحط اپنی نوعیت کا سلسلہ وار تیسرا قحط ہے جس کی شروعات ۱۹۶۰ء کے اواخر سے ہوئی تھی۔ موجودہ قحط جس کی شروعات ۱۹۸۱ء میں شمالی افریقہ سے ہوئی تھی اب مرکزی اور مغربی افریقہ کو بھی اپنی گرفت میں لے چکا ہے۔ صرف گزشتہ سال ہی اس قحط میں ایک کروڑ ۶۰ لاکھ افراد لقمۂ اجل ہو گئے تھے۔ ۱۵ کروڑ کی آبادی اس وقت اس سے متاثر ہے جس میں سے کم از کم ۲ کروڑ افراد بھکمری کے باعث بالکل موت کے منہ میں پڑے ہیں۔ اگر ان کو بروقت امداد

نہ دی گئی تو آنے والے کل میں ان لوگوں کا نام ونشان بھی نہ ہوگا. ایک طرف تباہی کی شدت کا اظہار کرتے ہوئے یہ اعداد وشمار ہیں تو دوسری طرف ایسے ترقی یافتہ مغربی ممالک بھی ہیں جو اپنی اجناس کی قیمتوں میں استحکام رکھنے کے لیے ان کو نذر سمندر کر دیتے ہیں. ہزاروں ٹن خوراک ضائع کر دی جاتی ہے لیکن بھوک و پیاس کی شدت سے کھلے ہوئے ان معصوم دہانوں تک نہیں جاتی جو کھلے کھلے سوکھ کر بے جان ہو جاتے ہیں. ہر سال ایسا ہوتا آرہا ہے کہ افریقی ممالک کی حکومتیں اپنے یہاں قحط سالی کی اطلاع دیتی ہیں. اخباری نمائندے دورے کرتے ہیں، اقوام متحدہ اور ریڈ کراس کی گاڑیاں چکر لگاتی ہیں، اخبارات میں خبریں آتی ہیں، کچھ لوگ پڑھتے ہیں اور کچھ لوگوں کے ذہن میں افریقہ اور بھکمری کا ایسا اٹوٹ رشتہ بن چکا ہوتا ہے کہ وہ ان "پرانی خبروں" کو پڑھنے کی بھی زحمت نہیں کرتے. رفتہ رفتہ بات واقعی پرانی ہو جاتی ہے. وقت نئے باب پلٹ دیتا ہے. ایک نیا سال آتا ہے اور عموماً وہ بھی خشک سالی کا پیغام لاتا ہے.

ایسا کیوں ؟

یہاں دو سوال پیدا ہوتے ہیں. پہلا سوال سماجی ہے کہ آخر آج کے اس دور میں اتنی بے حسی کیوں پائی جاتی ہے ؟ کروڑوں لوگ لقمۂ اجل ہو جاتے ہیں اور تہذیب کے دعویدار اور اپنے تمدن کے ڈنکے پیٹنے والے کچھ رسمی کارروائیاں کر کے خاموش کیوں ہو جاتے ہیں ؟ یہ کیسی سنگدلی ہے ؟ یہ کیا سازش ہے ؟ ان سوالوں کے جواب اور ان مسائل کے حل شاید سیاست دانوں یا سماج کے اصلاح کاروں کے پاس ہوں. میں اہل ہوش کی توجہ اس جانب کھینچنا چاہوں گا کہ اس قحط کی وجوہات کیا ہیں اور ہم اس سے کیا سبق لے سکتے ہیں. جبکہ دنیا کی آبادی کا ایک حصہ قحط میں مبتلا ہے تو اقوام عالم کا اور ہمارا بھی یہ فرض ہے کہ ہم ان لوگوں کی ہر ممکن مدد کریں اور پھر ان وجوہات کا جائزہ لیں جن کی بدولت آج افریقہ تباہی کے دہانے پر کھڑا ہے تاکہ ہم قبل از وقت احتیاطی تدابیر اختیار کر کے اپنے آپ کو اس تباہی سے بچا سکیں.

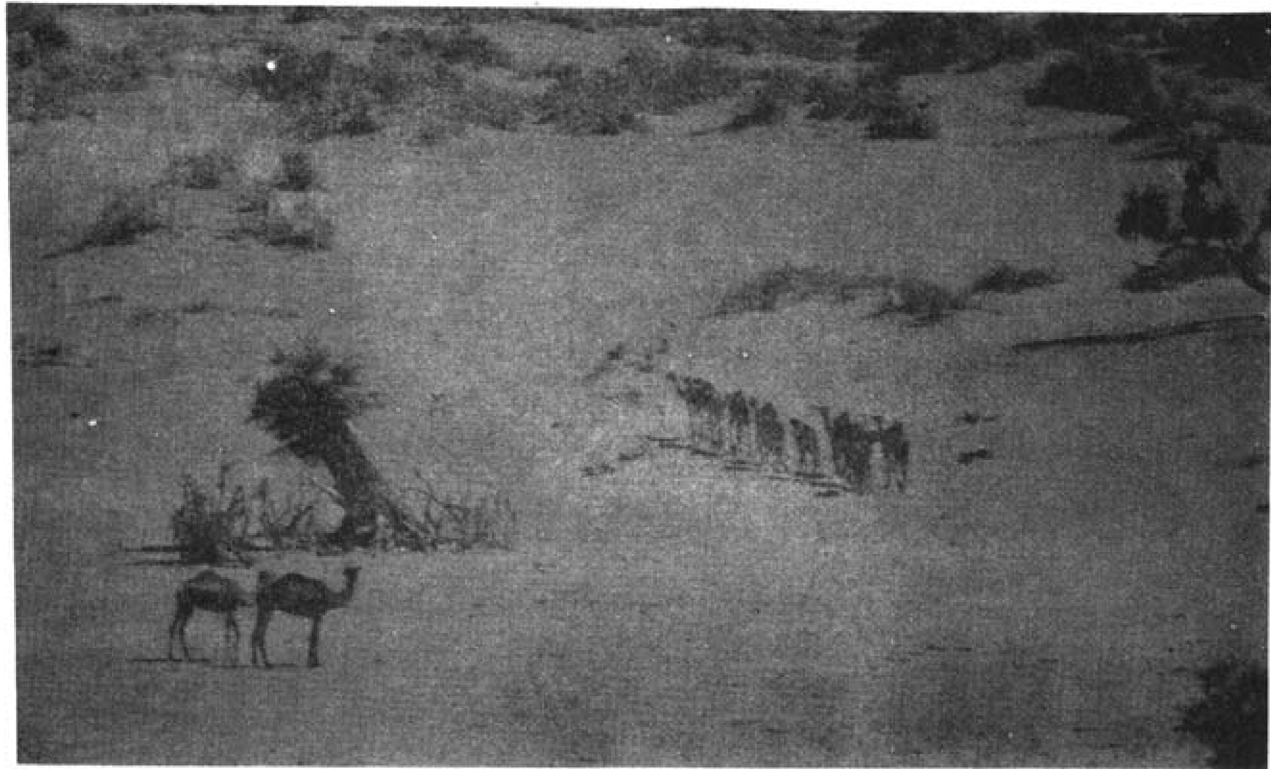
اقوام متحدہ کی امدادی ٹیم کے جائزے کے مطابق گزشتہ سال ۲۱ قحط زدہ افریقی ممالک میں صرف ۲۲ ملین ٹن (ایک ملین = ۱۰ لاکھ) اناج پیدا ہوا جو کہ اس سے پچھلی پیداوار سے ۳۰ فیصد کم تھا۔ پیداوار میں اس کمی کی سب سے بڑی وجہ وہاں ریگستانوں کا پھیلنا ہے۔ جن کی وجہ سے قابل کاشت زمین کا رقبہ کم سے کم تر ہوتا جا رہا ہے۔ ایک جائزے کے مطابق افریقہ کا عظیم سہارا ریگستان بہت تیزی سے پھیل رہا ہے۔ اس وقت تقریباً ۷۰ لاکھ مربع کیلومیٹر کا علاقہ ریگستان میں تبدیل ہونے کے قریب ہے جبکہ ۱۰ لاکھ مربع کیلومیٹر پہلے ہی ریگستان بن چکا ہے۔ ماہرین کا کہنا ہے کہ اگر ریگستان کی پیش قدمی اسی رفتار سے جاری رہی تو آئندہ ۵۰ سال میں افریقہ کی ۶۵ فیصد زمین ریگستان میں تبدیل ہو جائے گی۔

ریگستان کیسے پھیلتے ہیں

اگرچہ ریگستانوں کا چلنا کسی حد تک افسانہ لگتا ہے لیکن یہ ایک سائنسی حقیقت ہے جس کی وجہ جنگلات کا بے دریغ کاٹنا ہے۔ جنگلات کے کٹنے سے ہریالے میدان بے سایہ ہو جاتے ہیں اور ان کا بچاؤ ختم ہو جاتا ہے۔ اس بچی ہوئی ہریالی کو یا تو جانور صاف کر دیتے ہیں یا پھر یہ موسم کی شدت کی نذر ہو جاتی ہے۔ اس کے نتیجے میں زمین بالکل ننگی ہو جاتی ہے اور ہوا اور گرمی کی شدت سے مٹی کٹ کٹ کر اڑنے لگتی ہے جس کی وجہ سے سطحی زرخیز مٹی ضائع ہو جاتی ہے۔ جنگلات کے اس استحصال کا دوسرا رخ یہ ہے کہ جنگلات اور سبزہ زمین کی تہہ میں موجود سوتوں سے پانی کھینچ کر اوپر لاتے ہیں اور اسے فضا میں منتشر کرتے ہیں۔ یہ منتشر شدہ پانی بعد میں بادلوں کی شکل میں اطراف کے علاقوں میں بارش لاتا ہے۔ بارش کا پانی اگر سبزے پر گرتا ہے تو پودے پھر اسے جذب کر لیتے ہیں ورنہ وہ بہہ جاتا ہے۔ اس طرح دیکھا جائے تو پیڑ پودے بارش کے نظام کو قائم رکھتے ہیں۔ اب اگر کسی علاقے سے جنگلات صاف کیے جاتے ہیں تو وہاں ایک طرف مٹی ننگی ہونے کے سبب اڑ کر ضائع ہوتی ہے تو دوسری طرف اس علاقے میں بارش کم ہو جاتی ہے جس سے سوکھا پھیلتا ہے۔

خطرے کی گھنٹی

اس وقت افریقی ممالک جس قحط اور خشک سالی کی لپیٹ میں ہیں اس کی ایک عام وجہ وہاں جنگلات کا قتل عام ہے۔ ایک جائزے کے مطابق گزشتہ ۵۰ برسوں میں افریقہ میں جنگلات کا تناسب (جغرافیائی علاقے کے اعتبار سے) ۵۰ فیصد سے گھٹ کر صرف ۳ فیصد رہ گیا ہے۔ یہ ترقی پذیر ممالک اور خاص طور سے ہمارے لیے ایک خطرے کی گھنٹی ہے۔ کیونکہ دیگر ترقی پذیر ممالک کی مانند ہم بھی بہت تیزی سے صنعت کاری اور آباد کاری کے مسائل حل کرنے میں لگے ہوئے ہیں۔ بڑھتی ہوئی آبادیوں کو مکان دینے کے لیے جنگلات صاف کیے جاتے ہیں۔ ان کی ضروریات پوری کرنے کے لیے نہریں اور ڈیم بنائے جاتے ہیں جن کو بنانے کے لیے بھی کلہاڑی جنگلات پر چلتی ہے، دھاتوں اور معدنیات کی تلاش میں جب کان کنی ہوتی ہے تو بھی شامت جنگلات کی آتی ہے۔ کاغذ بنانے، لکڑی کو استعمال کرنے کے لیے اور ایندھن کے واسطے بھی جنگلات کاٹے جاتے ہیں اور یہ فہرست یہیں ختم نہیں ہوتی۔ حقیقت تو یہ ہے کہ ہر ترقیاتی پروگرام کی تہہ میں کہیں نہ کہیں کچھ کٹے ہوئے جنگلات ضرور نظر آئیں گے۔ خاص طور سے پہاڑی علاقوں میں ترقیاتی پروگرام کی بنیاد جنگلات کی لاشوں پر ہی رکھی جاتی ہے۔ لیکن کیا افریقہ کی مثال سامنے ہوتے ہوئے بھی ہمارے حکام، ان کے مشیر اور صلاح کار اسی رفتار سے یہ کام جاری رکھیں گے۔ کیا آج کی نسل کی فلاح کے لیے کل کی نسل کی بقا کو خطرے میں ڈالا جا سکتا ہے؟ یہ وقت کے اہم ترین سوالات ہیں۔ ان کے صحیح حل پر ہی آنے والے وقت میں ہماری بقا پوشیدہ ہے اور حقیقت تو یہ ہے کہ افریقہ گی اس ماحولیاتی بیماری کی ابتدا ہمارے ملک میں بھی ہو چکی ہے۔ دہرہ دون گھاٹی کی صورت حال کان کنی کے باعث ماحولیاتی اعتبار سے کافی نازک ہو چکی ہے۔ راجستھان کا تھاڑ ریگزار ۱۹۷۲ء سے ۱۹۸۲ء کے دوران ۵ کیلومیٹر آگے بڑھ آیا ہے۔ جے پور میں واقع برلا سائنس ٹیکنالوجی سینٹر کی مدد سے کی گئی تحقیقات سے یہ بات ثابت ہو گئی ہے کہ ریگستان جے پور شہر کے کناروں تک آ چکا ہے۔ اراولی پہاڑی سلسلے



ریگستان میں اگر سبزہ کم ہونے لگے تو ان کا پھیلاؤ بڑھنے لگتا ہے۔



ریگستانوں میں مناسب پودوں کی مختلف اقسام لگانے سے ریت اور ریگستان کا پھیلنا روکا جا سکتا ہے۔

کے درمیان سے یہ ریگستان مسلسل آگے بڑھ رہا ہے۔ دیگر ریگزاروں کی کہانی بھی اس سے مختلف نہیں ہے۔ جہاں جہاں جدید آلات اور مصنوعی سیارے کی مدد سے تحقیقات کی گئی ہیں یہی صورت حال ملی ہے لیکن اس کے باوجود افسوسناک بات یہ ہے کہ راجستھان میں ریگستان کے پھیلاؤ کی مصدقہ خبر اگست ۱۹۸۳ء میں حکومت کو مل گئی تھی لیکن آج تک کوئی عملی قدم اس جانب نہیں اٹھایا گیا ہے اور اس کی وجہ صرف یہ تھی کہ منصوبہ بندی کرنے والوں کو صورت حال کی سنگینی کا اندازہ نہیں ہو رہا تھا۔ گزشتہ سال مئی میں متعلقہ سائنسدانوں نے حکومت کی توجہ پھر اس طرف مبذول کرائی تو اب ساتویں پلان میں اس پروگرام کو شامل کیا گیا ہے۔ گویا کہ ابھی تک کاغذی کارروائی ہی چل رہی ہے۔ یہ صحیح ہے کہ کسی بھی پروگرام کو شروع کرنے کے لیے کچھ منصوبہ بندی اور کاغذی کارروائی ہوتی ہے لیکن یہاں حکومت یہ ملحوظ خاطر رکھے کہ ایک ایک لمحہ جو گزر رہا ہے اس میں ریگستان کچھ اور آگے بڑھ رہے ہیں۔ کچھ اور قابل کاشت زمین بنجر ہو رہی ہے۔ اگر مرض شدید اور خطرناک ہو تو ڈاکٹر بھی نسخہ لکھنے میں دیر نہیں لگاتا بلکہ فوری تدارک کر کے مکمل علاج رفتہ رفتہ کرتا ہے۔

اس وقت فوری تدارک کی ضرورت ہے۔ ریگستانوں کے پھیلاؤ روکنے کے کئی طریقے ملک میں موجود ہیں۔ راجستھان میں ہی واقع ایک ریسرچ سینٹر نے ایک طریقہ حکومت کو دیا ہے جس میں ریت کے ٹیلوں کے اردگرد حصار بنا دیا جاتا ہے جس کے چاروں طرف وہ ریگستانی پودے لگائے جاتے ہیں جو خشک ماحول میں پرورش پاتے ہیں۔ کئی اس قسم کے پودے اور درخت دریافت کیے جا چکے ہیں جو اس ماحول میں نشوونما پاتے ہیں۔ یہ مٹی کو باندھ کر رکھتے ہیں اور ہرا سایہ (GREEN COVER) بھی مہیا کرتے ہیں۔ حکومت کو چاہیے کہ وہ معاملے کی نزاکت کو سمجھتے ہوئے کچھ فوری عملی اقدامات کرے۔ ساتھ ہی عوام کو اس بارے میں پوری معلومات فراہم کرنے کے لیے اپنے وسیع وسائل کا استعمال کرے کیونکہ ماحولیاتی پروگراموں کو عملی شکل دینے کے لیے عوامی رنگ دینا بہت ضروری ہے۔ جب تک ہم اور آپ ماحول کی اہمیت کو نہیں سمجھیں گے محض حکومت کی کاوشیں ناکافی ہوں گی۔

۱۶ جون ۱۹۸۵ء

فضائی کثافت: ایک جائزہ

عرف عام میں جسے ہم ہوا کہتے ہیں وہ دراصل مختلف قسم کے گیسوں کا ایک مجموعہ ہے۔ ان میں زیادہ تعداد نائٹروجن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کی ہوتی ہے۔ ان تمام گیسوں میں آکسیجن کی خاص اہمیت ہے کیونکہ یہ زندگی کے لیے بہت ضروری ہے۔ ہوا کو ہم سانس کے ذریعے اپنے جسم کے اندر کھینچتے ہیں پھیپھڑوں میں آکسیجن جذب ہو جاتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس جو کہ زندگی کی حرکتوں کے نتیجے میں بطور فضلے کے خارج ہوتی ہے، وہ سانس کے ساتھ باہر آجاتی ہے۔ ہوا میں اگر ان گیسوں کی مقدار میں نقصاندہ تبدیلی آجائے یا پھر ہوا میں ایسے کچھ اور مادے، مرکبات، ذرات یا دیگر اقسام کی گیسیں شامل ہو جائیں تو ایسی ہوا کو کثیف یا آلودہ ہوا کہتے ہیں اور چونکہ ہوا کل ماحول میں موجود ہوتی ہے اس لیے اس کی کثافت کو فضائی کثافت کہا جاتا ہے۔ ہوا کے عناصر میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس جانداروں کی زندگی کے لیے مہلک ہوتی ہے اور اگر کسی وجہ سے اس کی مقدار بڑھ جائے تو بھی ہوا کثیف ہو جاتی ہے۔

ہوا میں کثافت کوئلے کے باریک ذرات یا دھوئیں کی وجہ سے، مختلف نقصاندہ گیسوں مثلاً سلفر ڈائی آکسائیڈ، کاربن مونو آکسائیڈ، نائٹروجن ڈائی آکسائیڈ کی وجہ سے یا پھر دھاتوں کے مرکبات کی وجہ سے ہو سکتی ہے۔ ان کثافتوں کے پیدا ہونے کی وجوہات اگرچہ الگ الگ ہیں لیکن وہ بہت حد تک ہماری روزمرہ کی زندگی بلکہ دیکھا جائے تو ہماری صنعتی ترقی اور خوشحالی سے وابستہ ہیں۔

موٹر کاریں: ذاتی فائدہ یا اجتماعی نقصان

موٹر کار کسی بھی فرد کی معاشی خوشحالی کی نشاندہی کرتی ہے لیکن یہ بات عام طور سے تصور میں نہیں آتی کہ موٹر کاروں اور دیگر پٹرول سے چلنے والی گاڑیوں سے خارج ہونے والا دھواں کس حد تک مہلک اور نقصاندہ ہو سکتا ہے۔ ایک جائزے کے مطابق بمبئی کی فضا میں روزانہ ۳۰،۷ ٹن کثیف دھواں گیس اور بخارات تحلیل ہوتے ہیں اور فضا میں شامل ہونے والی اس کثافت کا تقریباً ۶۲ فیصد حصہ سڑک پر چلنے والی گاڑیوں سے پیدا ہوتا ہے۔ دہلی کی فضا میں ۴۰۰ سے ۵۰۰ ٹن جلے ہوئے پٹرول کا دھواں اور ۳۰۰ ٹن کاربن مونو آکسائیڈ گیس روزانہ موٹروں کے دھوئیں کی شکل میں ہوا میں شامل ہوتی ہے۔

درحقیقت دہلی اور بمبئی کی فضا میں ۷۰ فیصد کاربن مونو آکسائیڈ، ۵۰ فیصد جلا ہوا پٹرول اور ۳۰۔۴۰ فیصد ذرات موٹر کاروں اور دیگر پٹرول سے چلنے والی گاڑیوں کی وجہ سے آتے ہیں۔ اس کے علاوہ گاڑیوں سے خارج ہونے والے دھوئیں میں جست کی کافی مقدار ہوتی ہے جو کافی زہریلا مادہ ہے۔ یہ انسان کے اعصابی نظام پر بہت مہلک اثرات چھوڑتا ہے اور بچوں کے ذہنی نشوونما پر بھی اثر انداز ہوتا ہے۔ کاربن مونو آکسائیڈ بذات خود ایک مہلک زہر ہے جس کی مقدار زیادہ ہونے کی صورت میں انسان کی فوری موت واقع ہو جاتی ہے۔ کم مقدار میں یہ ہلکے ہلکے نقصان پہنچاتی ہے۔ جلے ہوئے پٹرول سے خارج ہونے والی دیگر گیسوں سے کینسر ہونے کا خطرہ رہتا ہے۔ دھوئیں میں موجود کاربن کے باریک ذرات سانس کی نالیوں اور پھیپھڑوں میں جمع ہو کر کئی قسم کے نقصان اور سانس کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ آج کے سائنسی دور میں اس کثافت کو روکنا یا ختم کرنا بہت معمولی کام ہے۔ درحقیقت ایسے طریقے موجود ہیں جن کو بروئے کار لا کر بالکل صاف اور بے رنگ دھواں گاڑی سے خارج ہو سکتا ہے لیکن ہمارے صنعت کار یہ تھوڑی سی محنت اور معمولی سا سرمایہ خرچ کرنے سے گھبراتے ہیں۔ حکومت کو چاہیے کہ وہ سختی سے کام لے۔ اگرچہ ۱۹۸۱ء میں فضائی کثافت سے متعلق قانون بھی ترتیب دے دیا گیا ہے لیکن اس پر عمل ہونا ہنوز باقی ہے۔

کئی مغربی ممالک میں کاروں کو پٹرول کے بجائے الکحل اور دوسرے قسم کے ایندھن سے چلانے کی کوشش کامیاب رہی ہے۔ سوئزرلینڈ کی ایک کمپنی نے ایک ایسی کار تیار کی ہے جو ہائیڈروجن گیس سے چل سکتی ہے۔ اس گیس کو پانی سے بنایا جاتا ہے۔ جلنے کے بعد یہ گیس پانی بناتی ہے جو فضا میں شامل ہو جاتا ہے۔ کچھ ممالک میں بجلی کی کاریں بنانے کے تجربات بھی کامیاب رہے ہیں۔ ہندستان میں بجلی سے چلنے والی چھوٹی موٹر سائیکل تو آ ہی چکی ہے۔ ہو سکتا ہے مستقبل میں ہم بجلی کی کاریں بھی استعمال کر سکیں لیکن جب تک متبادل ایندھن کی گاڑیاں عام نہیں ہو جاتیں ہمارے صنعت کاروں کو موجودہ گاڑیوں میں مطلوبہ تبدیلیاں کر کے ان کو بہتر بنانا چاہیے تاکہ عام لوگوں کی زندگی کو لاحق خطرہ کم ہو سکے۔

کارخانوں کی چمنیاں

ایک زمانے میں کارخانوں کی چمنیوں سے اٹھتا ہوا دھواں ترقی کا ضامن ہوا کرتا تھا۔ لیکن آج یہ ایک خطرے کی گھنٹی ہے۔ اسی بات کو مدنظر رکھتے ہوئے صنعتی اداروں کو ہمیشہ آبادیوں سے دور بنایا جاتا تھا لیکن روز افزوں بڑھتی ہوئی آبادی کے دباؤ نے تمام احتیاط بالائے طاق رکھ دی اور کل جو صنعتی ادارے آبادیوں سے دور تھے وہ آج عین وسط میں واقع ہیں۔ پہلے دہلی کے صنعتی ادارے یوپی اور ہریانہ کے بارڈر پر قائم کیے گئے تھے لیکن آج وہ دہلی اور نئی دہلی کے اندر تک آ گئے ہیں۔ اوکھلا اور لارنس روڈ کے صنعتی علاقوں کے آس پاس آبادیاں قائم ہیں۔ علاوہ ازیں دہلی کو بجلی دینے والے تمام بجلی گھر بھی عین آبادیوں کے درمیان ہیں۔ ان سب کارخانوں، بجلی گھروں اور فیکٹریوں سے ہزاروں ٹن دھواں، کوئلہ، خطرناک قسم کی گیسیں مستقل فضا میں شامل ہوتی رہتی ہیں۔ بمبئی میں لال باغ اور پریل کے علاقوں میں دق کی بیماری کی زیادتی محسوس کی گئی جس کی وجہ وہاں قریب ہی موجود کپڑے کے کارخانے ہیں جن سے مہلک دھواں فضا میں شامل ہوتا رہتا ہے۔ کلکتہ کے صنعتی علاقوں میں بچّے سب سے زیادہ سینے کے امراض میں مبتلا پائے گئے ہیں مغربی بنگال میں درگاپور، آسنسول کے صنعتی علاقوں میں رہنے والے لوگوں کو دمہ اور پیٹ کے امراض کی

شکایت پانچ گنا زیادہ ہے۔ دہلی میں صنعتی علاقوں کے قرب وجوار میں رہنے والے لوگوں کو سانس اور آنکھوں کی تکالیف نسبتاً زیادہ ہیں۔

کارخانوں سے خارج ہونے والی ان مہلک گیسوں کو بڑی حد تک ختم کیا جا سکتا ہے، اگر ان کے مالکان اس طرف توجہ دیں اور احتیاطی تدابیر اختیار کریں۔ ایسے آلات موجود ہیں جو خارج ہونے والے دھوئیں کو صاف کر کے باہر نکالتے ہیں۔ دہلی میں اندر پرستھ بجلی گھر اس کی مثال ہے۔ آپ کو یاد ہوگا کہ کچھ عرصہ پہلے تک اس کی چمنیاں بہت کثیف اور سیاہ دھواں خارج کرتی تھیں لیکن اب بالکل سفید دھواں خارج ہوتا ہے کیونکہ اب دھوئیں کو صاف کر کے خارج کیا جاتا ہے۔ حکومت نے صنعتی اداروں پر کچھ دباؤ ڈالنا تو شروع کیا ہے لیکن حوصلہ افزا نتائج ابھی برآمد نہیں ہوئے ہیں۔ جب تک حکومت سخت اقدامات اٹھا کر کچھ ٹیکس، جرمانے اور سزائیں لاگو نہیں کرتی تب تک یہ سلسلہ یوں ہی جاری رہے گا۔

تنگ باورچی خانے: صحت کے دشمن

بڑھتی ہوئی آبادی کی وجہ سے روز بروز رہنے کی جگہ تنگ سے تنگ تر ہوتی جا رہی ہے۔ تنگ مکانوں میں باورچی خانے بھی چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ تر باورچی خانے میں ایک تو ہوا کے آر پار گزر کا بندوبست نہیں ہوتا دوسرے ان میں اس قسم کا ایندھن یا چولہے استعمال کیے جاتے ہیں جو بہت دھواں پیدا کرتے ہیں۔ یہ دھواں نہ صرف وقتی طور سے سانس میں گھٹن اور آنکھوں میں جلن پیدا کرتا ہے بلکہ اس کے کچھ اور مضر اثرات بھی ہوتے ہیں۔ لکڑی، گوبر یا اسی قسم کے دوسرے ایندھن کو جلانے سے کئی کیمیائی مرکبات دھوئیں سے نکلتے ہیں جن میں بنیزو۔اے۔پائی رین (BENZO-A-PYRENE) بہت مہلک زہر ہوتا ہے۔ ایک تحقیقی جائزے کے دوران یہ بات سامنے آئی کہ عموماً ایک عورت جتنی دیر اس دھوئیں میں کام کرتی ہے اور جتنا دھواں اس کے نظام تنفس میں داخل ہوتا ہے وہ اتنا ہی مہلک ہوتا ہے جتنا کہ ایک دن میں ۲۰ پیکٹ یعنی ۴۰۰ سگریٹ پینا۔ اگر اوسطاً تین گھنٹے بھی اس دھوئیں میں عورت نے گزارے تو اس کے جسم میں سات سو مائیکرو گرام

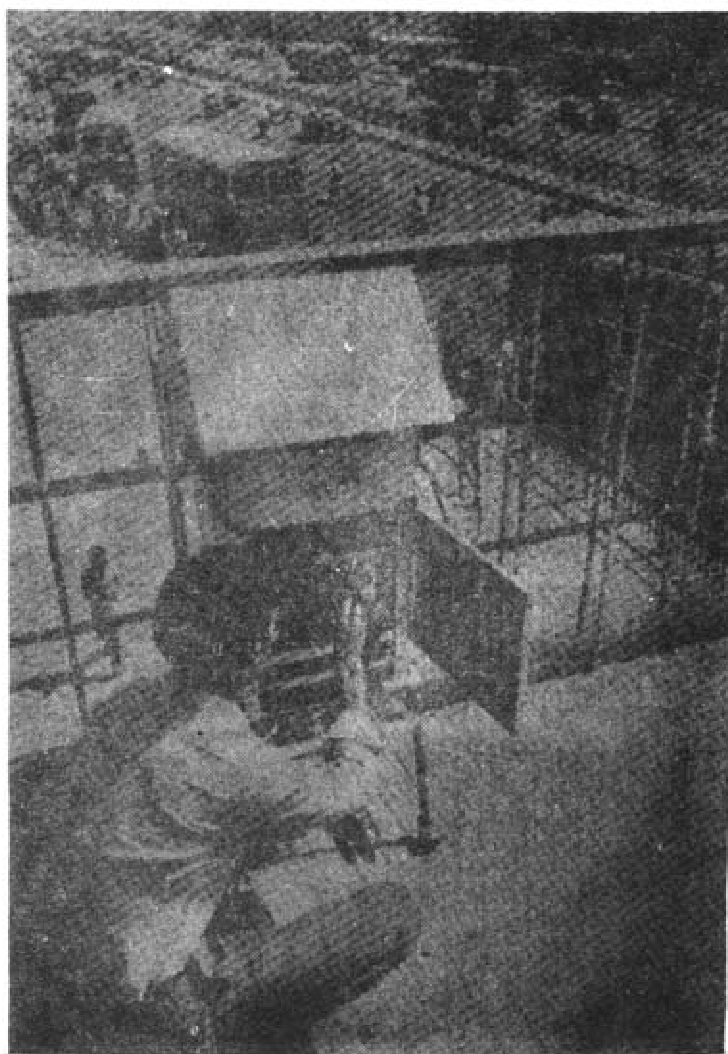
(مائیکروگرام۔ ایک گرام کا لاکھواں حصہ) زہریلے مادے پہنچ جاتے ہیں جبکہ انسانی جسم صرف ۵، مائیکروگرام کو برداشت کرنے کی طاقت رکھتا ہے۔ اسی جائزے کے دوران یہ بات بھی سامنے آئی کہ شاید اسی وجہ سے ہندستان میں عورت کی اوسط عمر مرد کی عمر سے کم ہے جبکہ دنیا کے بیشتر ممالک میں عورت کی اوسط عمر زیادہ ہے۔ دھوئیں کے ان مہلک اثرات سے بچنے کے لیے ضروری یہ ہے کہ باورچی خانہ زیادہ سے زیادہ کھلا ہوا اور ہوادار ہو۔ بہتر اور خشک ایندھن کا استعمال کیا جائے اور جب تک ایندھن سے دھواں اٹھے وہاں کام نہ کیا جائے اس کے علاوہ ایسے چولہے استعمال کیے جائیں جو کم دھواں دیں۔

خطرناک اثرات

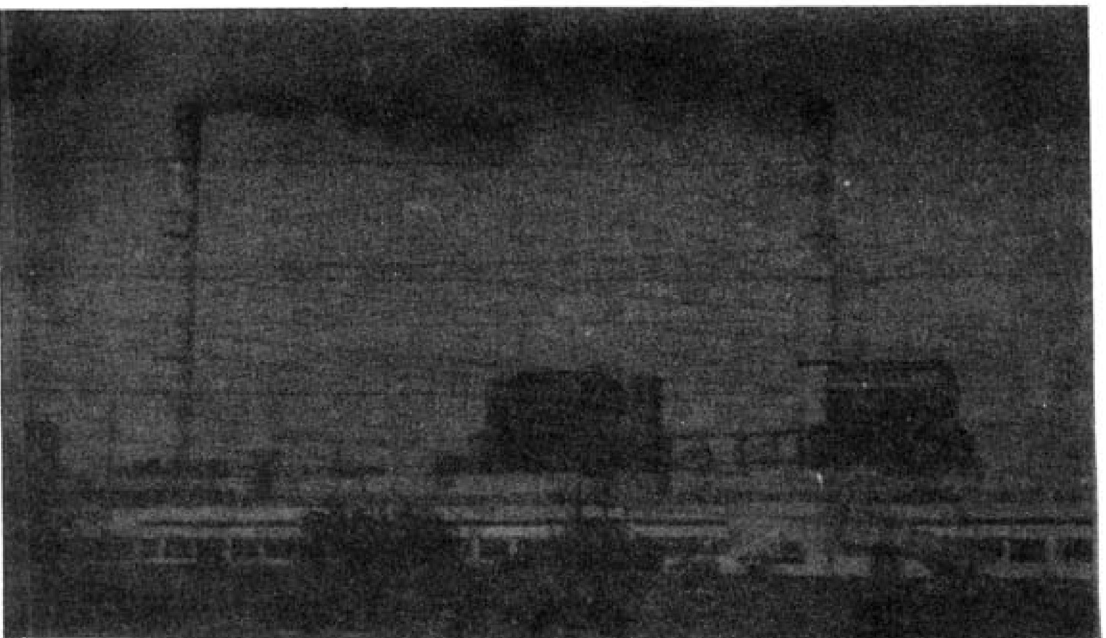
فضا میں مختلف قسم کی زہریلی گیسوں کے اکٹھا ہونے سے کئی خطرناک نتائج برآمد ہو رہے ہیں۔ انسانی آبادیوں میں کینسر، دمہ اور دیگر سانس کی بیماریاں، جلد کی اور آنکھوں کی بیماریاں تیزی سے پھیل رہی ہیں۔ جن علاقوں اور شہروں میں فضائی کثافت زیادہ ہوتی ہے وہاں یہ بیماریاں زیادہ پائی جاتی ہیں۔ ان براہ راست اثرات کے علاوہ فضائی کثافت سے کئی اور نقصانات بھی ہو رہے ہیں۔ کثیف ہوا میں موجود زہریلی گیس کئی قسم کے کیمیائی عمل بھی کرتی ہے۔ مثلاً سلفر ڈائی آکسائیڈ جو کوئلہ استعمال کرنے والے کارخانوں وغیرہ سے خارج ہوتی ہے، ہوا میں موجود نمی کے ساتھ مل کر گندھک کا تیزاب بناتی ہے، جو بارش یا اوس کے ساتھ زمین پر واپس آجاتا ہے۔ اس عمل کو "تیزابی بارش" کہا جاتا ہے۔ تیزابی بارش کا تجربہ سب سے پہلے جاپان کو ہوا تھا۔ اس کے بعد سے مختلف صنعتی ممالک اور صنعتی شہروں میں تیزابی بارشوں نے کافی جانی اور مالی نقصانات کیے۔ اگرچہ ہندستان ابھی تیزابی بارشوں کے اثرات سے محفوظ ہے لیکن جس تیزی سے فضا میں کثافت بڑھ رہی ہے اس سے توقع ہے کہ آئندہ دس برسوں کے اندر تیزابی بارش ہندستان میں بھی شروع ہو جائے گی۔ اس وقت صرف کارخانوں میں ہی ۸ کروڑ ۴۰ لاکھ ٹن کوئلہ جلایا جاتا ہے۔ آنے والی صدی تک یہ مقدار بڑھ کر ۱۸ کروڑ ٹن ہو جائے گی اور اسی

تسبب سے زہریلی گیسوں کی مقدار بڑھ جائے گی اور اگر احتیاطی اقدامات نہیں کیے گئے تو تیزابی بارشیں لازمی آئیں گی جو انسانی آبادیوں کے علاوہ عمارتوں کو بھی نقصان پہنچاتی ہیں اور جنگلوں اور فصلوں کو بھی تباہ کرتی ہیں۔ امریکا، کینیڈا اور مغربی یورپ کے بیشتر ممالک ان کا شکار ہیں۔ اگرچہ ہمارے ملک میں ابھی تیزابی بارشیں شروع نہیں ہوئی ہیں لیکن فضا میں تیز اور مہلک گیسوں کی مقدار اتنی بڑھ گئی ہے کہ یہ نقصان دہ ثابت ہو رہی ہے۔ تاج محل کو نقصان پہنچانے والی یہی گیسیں ہیں جو سنگ مرمر کے ساتھ کیمیائی عمل کر کے اس کو باریک باریک ریزوں میں اور پیلے رنگ کے پاؤڈر میں تبدیل کر رہی ہیں۔ آگرہ کے قرب و جوار میں تیزی سے بڑھتے ہوئے کارخانوں نے فضا میں اتنی آلودگی پیدا کر دی ہے کہ اب تاج محل میں واضح طور سے دراڑیں اور پتھروں کی پرتیں اترتی نظر آتی ہیں۔ پتھروں پر ان گیسوں کے کیمیائی عمل کو پتھر کا کینسر کہتے ہیں اور یہ مرض عین اپنے نام کے مطابق پتھر کو ختم کر کے ہی ختم ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے نہ صرف ہندستان کے بلکہ کل عالم کے ذی ہوش افراد تاج محل میں شروع ہونے والے کینسر سے متفکر ہیں۔ تاج محل کے علاوہ دیگر عمارتوں مثلاً لال قلعہ، ہمایوں کا مقبرہ اور آگرے کے قلعے میں بھی اس قسم کے نقصانات محسوس کیے گئے ہیں۔

ان نقصانات کو مدنظر رکھتے ہوئے اس وقت دنیا بھر میں مختلف ادارے جن میں اقوام متحدہ اور کئی ماحولیاتی ادارے شامل ہیں، اس کوشش میں سرگرداں ہیں کہ لمحہ بہ لمحہ بڑھتی ہوئی اس تباہی کو روکا جا سکے۔ اس مد میں پہلا قدم یہ ہے کہ عوام ان تباہ کاریوں سے واقف ہوں۔ یہ ہماری بدقسمتی ہے کہ مغربی ممالک کے عوام کی نسبت ہم لوگ ماحول کی نزاکت اور مزاج سے بہت کم واقفیت رکھتے ہیں اور نتیجتاً بے حسی کا شکار ہیں۔ جب عوام غافل ہوتے ہیں تو ان کے نمائندے بھی لاپرواہ ہو جاتے ہیں۔ لیکن اب وقت مزید غفلت برتنے کا نہیں ہے۔ اگر ہم نے اب بھی ضروری اقدامات نہ کیے تو آنے والی نسلیں اگر ہماری پیدا کردہ زہریلی ہواؤں میں زندہ رہ سکیں تو ہمیں ماحول کی خرابی کے لیے کبھی معاف نہیں کریں گی۔ عوام اور حکومت کو مل کر صورت حال کی سنگینی کو سمجھنا چاہیے۔ حکومت کو چاہیے کہ وہ ایسی تحقیقات پر زیادہ توجہ دے جن سے متبادل توانائی کے ذرائع



دہلی میں بہادر شاہ ظفر روڈ پر لگا ہوا آلہ جو کہ ہوا میں کثافت کی
مقدار بتاتا ہے۔



کارخانوں سے نکلتا دھواں فضا کو کثیف سے کثیف تر کر رہا ہے۔

دریافت کیے جا سکیں کیونکہ کوئلے اور پٹرول کے جلانے سے سب سے زیادہ کثافت پیدا ہوتی ہے۔ اگر ہم صاف ایندھن بنا سکیں یا مغربی ممالک میں جو صاف ایندھن بنے ہیں انہیں استعمال کریں تو یہ صورت حال بہت حد تک سدھر سکتی ہے۔ اس کے علاوہ سخت قانونی اقدام کر کے کارخانوں اور صنعتی اداروں کے مالکان کو مجبور کیا جائے کہ وہ کثافت کم کرنے والے آلات استعمال کریں۔ اگر ایک فرد دوسرے فرد کے قتل کے جرم میں گرفتار ہو سکتا ہے تو یہ کارخانے جو ہزاروں لوگوں کی زندگی خطرے میں ڈالتے ہیں اور ہزاروں ٹن زہریلی گیسیں فضا میں تحلیل کرتے ہیں وہ قانونی گرفت سے کیسے بری رہ سکتے ہیں۔ سخت اقدامات کے بغیر صورت حال میں تبدیلی قطعاً ممکن نہیں ہے۔ یہ بات حکومت کے سوچنے کی ہے۔

۲۳، ستمبر ۱۹۸۴ء

آبی کثافت: وجوہات اور تدارک

دریائے جمنا کے پار کے اطراف سے جن لوگوں کا گزر ہوتا ہے وہ اگر توجہ دیں تو محسوس ہوگا کہ گزشتہ کچھ برسوں میں جمنا میں کئی تبدیلیاں آئی ہیں۔ اس کے پانی کی رنگت اب ایسی صاف و شفاف نہیں رہی جیسی کہ ہوا کرتی تھی۔ جمنا کے بہاؤ اور پانی کی مقدار میں بھی اب نمایاں فرق نظر آتا ہے۔ اس کے علاوہ دریا کے قریب ایک عجیب قسم کی بو کا اکثر احساس ہوتا ہے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ اب جمنا کو دیکھنے سے پہلے سونگھا جا سکتا ہے کیونکہ دائرۂ بصارت میں آنے سے قبل ہی پانی کی بو کو محسوس کر لیا جاتا ہے۔ اور اگر کچھ آگے موہن نگر کے علاقے یا ہنڈن ندی کے پاس سے گزر ہو تو بُو ایک ناقابل برداشت حد تک ذہن پر اثر ڈالتی ہے۔

یہ صورت حال صرف دریائے جمنا تک محدود نہیں ہے بلکہ اس وقت ملک کے زیادہ تر دریا اور دیگر پانی کے ذخیرے اس بیماری کا شکار ہو چکے ہیں۔ پانی کی اس ناخوشگوار اور نقصان دہ تبدیلی کو آبی کثافت کے نام سے یاد کیا جاتا ہے۔ یہ کوئی قدرتی عمل نہیں ہے بلکہ انسان کی کارستانیوں کا نتیجہ ہے۔ اس کا بین ثبوت اس بات سے ملتا ہے کہ پانی کے جن ذخیروں کے آس پاس انسانی آبادیاں نہیں ہیں یا بہت کم ہیں یا وہاں صنعتی ادارے بھی نہیں ہیں وہاں اب بھی پانی میں آئینے کی سی چمک برقرار ہے۔ مصنف نے خود شمالی ہندستان کے ایک دورے میں وہاں کے دریاؤں کی قدرتی رنگت دیکھی ہے۔ پہاڑوں سے بہہ کر آنے والے جھرنوں کا پانی اب بھی موتی کی مانند

صاف و شفاف ہے۔ جوں جوں یہ پانی آبادیوں میں سے ہو کر گزرتا ہے اس میں گندگی کی مقدار بڑھتی جاتی ہے حتیٰ کہ یہ گندے پانی میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ جس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ بعض افراد اپنے گھر میں صفائی کر کے کوڑا کرکٹ گھر کے باہر ڈال دیتے ہیں بالکل اسی طرح پانی کے کنارے واقع صنعتی ادارے، فیکٹریاں اور کارخانے اپنے فضلے کو مستقل پانی میں خارج کرتے رہتے ہیں۔ اس کو صنعتی کثافت کہتے ہیں۔ اس کے علاوہ شہروں کی آبادیوں کا استعمال شدہ پانی اور دیگر غلاظت بھی نالوں کے ذریعے دریاؤں تک پہنچتی ہے اسے شہری کثافت کہا جاتا ہے۔

پانی میں شامل ہونے والے غلیظ اور نقصان دہ مادوں کو دو اقسام میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ پہلی قسم وہ ہے جو قدرتی نظام کے تحت چھوٹے چھوٹے اجزا میں تقسیم ہو کر رفتہ رفتہ ضائع ہو جاتی ہے اور اس طرح پانی کچھ عرصے بعد خود صاف ہو جاتا ہے۔ شہری کثافت یعنی انسانی اور حیوانی فضلہ اور دیگر قدرتی مادے پہلی قسم میں شامل ہیں۔ دوسری وہ کثافت ہوتی ہے جو کسی بھی قدرتی نظام کے تحت تحلیل نہیں ہوتی اور اس طرح یہ پانی میں بہت عرصے تک موجود رہ کر اسے زہریلا بنا دیتی ہے۔ صنعتی کثافت اسی زمرے میں آتی ہے۔

شہری (قابل تحلیل) کثافت

شہری غلاظت آبادی کی دین ہوتی ہے۔ جتنی آبادی ہو گی اتنی ہی زیادہ اس سے گندگی خارج ہو گی۔ حقیقت تو یہ ہے کہ ہم اپنے گھروں میں جتنا پانی استعمال کرتے ہیں، اس کا ۸۰ فیصد حصہ گندے پانی کی شکل میں نالی میں بہہ جاتا ہے۔ جوں جوں یہ نالی آگے بڑھتی ہے اس میں اور غلاظت شامل ہوتی جاتی ہے۔ اصولی اور سائنسی اعتبار سے اس گندے پانی کو صاف کرنے کے بعد ہی دریاؤں میں شامل کرنا چاہیے لیکن ایسا بہت کم ہوتا ہے۔ چھوٹے شہروں کی بات تو درکنار ہندستان کے ۱۴۲ درجۂ اوّل کے شہروں میں بھی اس صفائی کا مکمل انتظام نہیں ہے۔ یہ بڑے شہر روزانہ ۹۰ کروڑ لیٹر گندہ پانی خارج کرتے ہیں اور اس کا صرف ایک تہائی حصہ کسی بھی قسم کی صفائی کے مرحلوں سے گزر پاتا ہے۔ بقیہ حصہ بغیر صاف ہوئے دریاؤں میں جا ملتا ہے۔ صرف دہلی کو روزانہ ڈھائی کروڑ لیٹر پانی

استعمال کے لیے دیا جاتا ہے۔ اس میں صرف ۲۰ فیصد پانی استعمال ہوتا ہے۔ بقیہ خارج ہوئے پانی کا تقریباً آدھا حصہ شہر کے زیر زمین نالوں (SEWERS) سے نکلتا ہے اور بقیہ کھلے ہوئے نالوں میں بہتا ہے جو درحقیقت بارش کے پانی کے نکاس کے لیے ہوتے ہیں اور ان کا پانی سیدھا دریا میں گرتا ہے۔ مرکزی بورڈ برائے انسداد آبی کثافت کے ایک جائزے کے مطابق دریائے جمنا کے اس ۲۴ کیلومیٹر کے حصے میں جو دہلی کے درمیان سے گزرتا ہے، سب سے زیادہ کثافت پائی جاتی ہے۔ اس دریافت کی روشنی میں گندے پانی کی صفائی کی اہمیت اور بڑھ جاتی ہے۔

شہری کثافت کے ساتھ ایک مثبت پہلو یہ ہے کہ پانی میں پائے جانے والے کچھ خوردبینی کیڑے قدرتی عمل کے تحت اس غلاظت کو بطور خوراک استعمال کر کے پانی کو صاف کر دیتے ہیں۔ قومی ماحولیاتی تحقیقی ادارے کے سائنسدانوں نے دریافت کیا ہے کہ اس قدرتی عمل کے فوائد بہت ہیں اور یہ سود مند بھی ہے۔ اس عمل کے لیے گندے پانی کو پہلے ایک بڑی چھلنی سے گزارا جاتا ہے جس سے کوڑا کرکٹ الگ ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد پانی کو چند گھنٹوں کے لیے چھوٹے چھوٹے تالابوں میں رکھا جاتا ہے جہاں اس میں موجود ریت مٹی نیچے بیٹھ جاتی ہے۔ پھر اس پانی کو بڑے بڑے ٹینکوں میں تقریباً ۶ گھنٹے کے لیے رکھا جاتا ہے جہاں ہوا کی مدد سے کچھ خوردبینی کیڑے (بیکٹیریا وغیرہ) اس پانی کے کچھ غلیظ اجزاء کو توڑ دیتے ہیں۔ یہاں سے پانی کو بڑی اور بند ٹنکیوں میں لے جایا جاتا ہے جہاں پر بیکٹیریا اور دیگر خوردبینی کیڑے اس پانی کو سڑا دیتے ہیں اور اس عمل کے دوران جو گیس خارج ہوتی ہے اسے گیس کی ٹنکیوں میں جمع کر کے جلانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ گیس، گوبر گیس یا گھر میں بطور ایندھن استعمال ہونے والی گیس کے مانند ہوتی ہے اور بہت اچھی طرح جلائی جا سکتی ہے۔ گیس کے مکمل اخراج کے بعد اس بچے ہوئے پانی کو بطور کھاد استعمال کیا جا سکتا ہے کیونکہ اس پانی میں غذائی اجزاء اور معدنیات کافی مقدار میں ہوتی ہیں۔ اس پانی کو واجبی داموں پر علاقائی کسانوں کو دیا جا سکتا ہے۔ علاوہ ازیں اس پانی میں مچھلیاں بھی پالی جا سکتی ہیں۔ مچھلیوں کی اس پانی

میں بہتر نشوونما ہوتی ہے اور ان کی افزائش تیز رفتاری سے ہوتی ہے۔ اگر اس پانی کا فوری استعمال موجود نہ ہو تو اس کو دریا میں شامل کیا جا سکتا ہے کیونکہ اس میں اس عمل کے بعد غلاظت باقی نہیں رہتی۔ اس لیے یہ کثافت نہیں پیدا کرتا۔ اس قسم کے پلانٹ کچھ جگہوں پر کام کر رہے ہیں۔ دہلی میں اوکھلا کے نزدیک گندے پانی کو صاف کرنے کے لیے ایسے ہی پلانٹ سے نکالی جانے والی گیس قرب وجوار کے علاقوں میں ایندھن کے طور پر استعمال ہوتی ہے۔ اس گیس کو پانی کی طرح پائپوں کے ذریعے تقسیم کیا جاتا ہے اور پانی کے میٹر کی مانند ایک میٹر استعمال شدہ گیس کی مقدار ناپتا رہتا ہے۔ اس نظریے سے دیکھا جائے تو گھریلو استعمال سے خارج ہونے والے غلیظ پانی کو آسانی سے صاف بھی کیا جا سکتا ہے اور اس سے فائدہ بھی اٹھایا جا سکتا ہے۔ اس سے پیدا شدہ کثافت خطرناک بھی نہیں ہوتی۔ اگر اس کثافت کو اس طرح مصنوعی طور سے نہ بھی صاف کرایا جائے تو بھی قدرتی طور سے دریاؤں میں موجود خوردبینی کیڑے اس کثافت کو تحلیل کر کے فضا میں منتشر کر دیتے ہیں۔ درحقیقت گندے پانی کے پاس جو بدبو محسوس ہوتی ہے وہ ان کیڑوں کے عمل سے خارج ہونے والی گیس کی بو ہوتی ہے اور اگر اس پانی میں مزید غلاظت شامل نہ ہو تو کچھ عرصے بعد بدبو ازخود ختم ہو جاتی ہے۔

صنعتی (ناقابل تحلیل) کثافت

شہری کثافت کے برخلاف صنعتی کثافت میں کچھ ایسے اجزاء اور مادے شامل ہوتے ہیں جو کسی بھی قسم کے خوردبینی کیڑوں یا کسی قدرتی عمل کے ذریعے تحلیل نہیں کیے جا سکتے نتیجتاً ایسی کثافت دیرپا اور خطرناک ہوتی ہے۔ اگرچہ تعداد کے لحاظ سے صنعتی کثافت کی کم مقدار دریاؤں میں شامل ہوتی ہے لیکن اس کی تھوڑی مقدار بھی بڑی خطرناک ہوتی ہے۔ مثلاً بمبئی میں پانی میں خارج ہونے والی کل کثافت کا صرف ۱۳ فیصد حصہ کارخانوں اور فیکٹریوں سے آتا ہے۔ کلکتہ میں صرف ۱۱ فیصد حصہ صنعتی اداروں کا ہوتا ہے۔ دہلی میں دریائے جمنا میں روزانہ ۲۰ کروڑ لیٹر غلیظ پانی شامل ہوتا ہے اور اس میں سے

صرف ۲ کروڑ لیٹر کارخانوں اور فیکٹریوں کی غلاظت ہوتی ہے لیکن کم مقدار میں ہونے کے باوجود یہ کثیف پانی بہت مضر ہوتا ہے کیونکہ اس میں بہت سے ایسے کیمیائی مادے ہوتے ہیں جو زہریلے ہوتے ہیں۔ کچھ بھاری دھاتوں کے مرکبات مثلاً پارہ (MERCURY) کروم (CHROME) ، جست (LEAD) اور تانبے (COPPER) کے مرکبات کئی اقسام کے تیزابی مادے اور دیگر زہریلے اجزاء اس پانی میں کافی مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ پارے کے مرکبات خاص طور سے بہت زہریلے ہوتے ہیں۔ ان کی پانی میں موجودگی سے کئی خطرناک بیماریاں ہوتی ہیں۔ مینا موٹو (MINAMOTO) بیماری جو سب سے پہلے جاپان میں پائی گئی تھی اس کے اثرات بمبئی اور اڑیسہ کے کچھ دریاؤں کا پانی استعمال کرنے والوں میں پائے گئے ہیں۔ پارے کے مرکبات سوڈے اور کلورین کے کارخانوں سے، بجلی کے سامان بنانے والی اور رنگ بنانے والی فیکٹریوں سے تیل صاف کرنے والے اور کاغذ بنانے والے کارخانوں سے خارج ہوتے ہیں۔ بمبئی کے سائنسی ادارے کی دریافت کے مطابق پارے کے مرکبات وہاں کی مچھلیوں میں، دودھ میں اور سبزیوں میں پائے گئے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ایسے کثیف پانی میں جو مچھلیاں رہتی ہیں ان کے جسم میں یہ مرکبات جمع ہو جاتے ہیں اور جب ان کو کھایا جاتا ہے تو یہ اجزاء ہمارے جسم میں منتقل ہو جاتے ہیں۔ اسی طرح اس پانی سے سیراب کر کے جو سبزیاں اور فصلیں اگائی جاتی ہیں ان کے ذریعے بھی یہ ہمارے جسم میں جاتے ہیں اور ان سبزیوں کو چارے بطور استعمال کرنے والے جانوروں کے دودھ کے ذریعے بھی یہ اجزاء اور مرکبات ہمارے نظام میں داخل ہوتے ہیں جیسا کہ میں اوپر بیان کر چکا ہوں چونکہ یہ اجزاء کسی قدرتی عمل سے تحلیل نہیں ہوتے اس لیے یہ ایک جاندار سے دوسرے میں منتقل ہوتے رہتے ہیں حتیٰ کہ ان کی مقدار زہریلی حدود تک پہنچ کر اس جاندار کو ختم کر دیتی ہے یا بیمار کر دیتی ہے۔

صنعتی کثافت کا ایک اور خطرناک پہلو یہ ہے کہ کیمیائی مرکبات پانی میں موجود خوردبینی کیڑوں کو اور دیگر جانداروں کو مار دیتے ہیں جس کی وجہ سے پانی کی صفائی کا قدرتی عمل بالکل ختم ہو جاتا ہے۔ کثیف پانی کو صاف کرنے میں پودے بھی بہت مدد

کرتے ہیں. یہ کثافت کو اپنے اندر جذب کر لیتے ہیں لیکن ایسے زہریلے پانی میں پودوں کی نشوونما بھی ناممکن ہوتی ہے اس لیے وہ بھی ختم ہو جاتے ہیں اور اس طرح ایسے پانی کی کثافت دن بدن بجائے کم ہونے کے اور بڑھتی جاتی ہے۔

ان حقائق اور ممکنہ خطرات کو مدنظر رکھتے ہوئے یہ ضروری محسوس ہوتا ہے کہ کارخانوں اور فیکٹریوں سے خارج ہونے والے پانی کو صاف کرنے کے بعد ہی باہر نکالا جائے۔ اس کے لیے کئی کیمیائی عمل موجود ہیں جن کو استعمال کر کے اس پانی سے کام کے مرکبات کو کشید کر کے پھر سے استعمال کیا جا سکتا ہے اور صاف پانی کو باہر خارج کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح ایک طرف تو پانی صاف ہو جائے گا تو دوسری طرف گندے پانی سے نکالے گئے مرکبات پھر سے استعمال کیے جا سکتے ہیں. اگرچہ ایسے کیمیائی عمل موجود ہیں لیکن بہت ہی کم فیکٹریاں اور کارخانے ان کو استعمال کرتے ہیں. ضرورت اس بات کی ہے کہ صنعتی اداروں پر یہ لازم کیا جائے کہ وہ آبی کثافت کو روکنے کے لیے مناسب اور موثر اقدامات کریں۔ ملک میں تقریباً ساڑھے تین سو قانون ایسے ہیں جو ماحول کی صفائی برقرار رکھنے اور کثافت روکنے کے لیے بنائے گئے ہیں لیکن اس کے باوجود ان پر عمل درآمد ابھی مکمل طور سے ہونا باقی ہے۔

ہمارے فرائض اور احتیاطی تدابیر

ایک اچھے شہری ہونے کے ناطے ہم پر یہ لازم ہے کہ ہم اپنے طور سے ماحول کی کثافت کو کم کرنے اور دور کرنے کے لیے جو کچھ ممکن ہو اقدام کریں. اس کی شروعات گھروں سے ہی اس طرح کی جا سکتی ہے کہ ہم یہ خیال رکھیں کہ ہمارے گھر کی غلاظت باہر کھلے میں نہ نکلے بلکہ سبھی راستے سے زیر زمین نالیوں (SEWERS) کے ذریعے جائے۔ گھر یا فیکٹری کی گندگی آس پاس زمین پر یا پانی میں نہ ڈالیں. ہم کو یہ ہمیشہ یاد رکھنا چاہیے کہ آج جو گندگی ہم باہر ڈال رہے ہیں اس کے اثرات سے جلد یا بدیر ہمارا گھر بھی محفوظ نہیں رہے گا. اگر ہمارے آس پاس ایسے صنعتی ادارے ہیں جو پانی میں کثیف مادوں کو



پانی کی کثافت مچھلیوں کے لیے زہر ثابت ہوئی۔ کنارے پر پڑی ہوئی مردہ مچھلیاں۔

جنگلات ہمارے دوست

اگر کسی سے یہ کہا جائے کہ بنی نوع انسان کا مستقبل جنگلات سے وابستہ ہے تو اسے ذرا مشکل سے یقین آئے گا لیکن آج حقیقت یہی ہے کہ انسان اور جنگلات کے بیچ ایسا ہی تعلق ہے جیسا کہ دل اور جسم کے درمیان. جنگلات پر ہمارا یہ انحصار اگرچہ بہت پرانا ہے لیکن اس کی شدت کا احساس کچھ سال پہلے ہی سے ہوا. اس احساس کی وجہ کچھ مختلف نوعیت کے مشاہدات تھے جن سے کہ آج ہم سب لوگ بخوبی واقف ہیں. مثلاً جب سائنسی ترقیات کے نتیجے میں مصنوعی سیارے خلا میں بھیجے گئے اور ان سیاروں نے زمین کے مختلف علاقوں اور ممالک کی تصویریں کھینچیں تو ان کے جائزے سے یہ پتہ لگا کہ تمام ممالک میں ریگستانوں کا رقبہ بڑھتا جا رہا ہے. موسموں میں تبدیلی بھی کل عالم میں محسوس کی جا رہی ہے. گرمی سردی کا تناسب بدل رہا ہے، سیلاب اکثر اور بھیانک شکل میں آنے لگے ہیں. نیز قابل کاشت زمینیں مٹی کے کٹنے کی وجہ سے روز بروز کم ہوتی جا رہی ہیں. یہ نقصانات ہیں تو مختلف نوعیت کے لیکن ان سب میں ایک بات مشترک ہے. وہ یہ کہ یہ سب کسی نہ کسی طرح پانی سے متعلق ہیں. کہیں پانی کی کمی سے نقصانات ہیں اور کہیں پانی کی زیادتی سے. ہم اس بات کو اس طرح سے کہہ سکتے ہیں کہ پانی کے قدرتی نظام میں کچھ تبدیلیوں یا خرابیوں کی وجہ سے یہ تباہیاں ہو رہی ہیں اور پانی کے قدرتی نظام کو برقرار رکھنے میں جنگلات اور پیڑ پودے بہت اہم کردار ادا کرتے ہیں. اس طرح ان تمام خرابیوں کی وجہ جنگلات پر آ کر رکتی ہے. یہ مصدقہ بات ہے کہ پانی کے قدرتی نظام میں یہ خلل جنگلات میں کمی کی وجہ سے آیا ہے،

اور سیاروں کے ذریعے لی گئی تصویروں نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ دنیا میں جنگلات کا پھیلاؤ کم ہوتا جا رہا ہے۔ ان سب چیزوں کا جنگلات سے کیا تعلق ہے یہی میں قارئین کے سامنے رکھوں گا۔

غیر معمولی اہمیت

عموماً جنگلات کو لکڑی حاصل کرنے کا ایک ذریعہ سمجھا جاتا ہے اور درحقیقت جنگلات کو ابھی تک اس تجارتی نقطۂ نظر سے ہی دیکھا گیا ہے۔ ریاستی اور مرکزی حکومت نیز مقامی ٹھیکیداروں کے لیے جنگلات لکڑی کی کان کی حیثیت رکھتے ہیں جن سے حسب ضرورت لکڑی حاصل کی جاتی ہے۔ مقامی آبادی کے لیے جنگلات چراگاہوں کا کام کرتے تھے اور ابھی تک بھی قرب وجوار کی آبادیوں کے مویشیوں کی گزر اوقات جنگلات اور ہرے میدانوں پر ہی ہوتی ہے لیکن اس سیدھے تجارتی تعلق کے علاوہ جنگلات اور دیگر پیڑ پودوں کا بہت بڑا کام ماحول کو سنبھالنے کا ہے اور چونکہ یہ کام نہ تو آنکھوں سے ہوتا ہوا دکھائی دیتا ہے اور نہ ہی اس کے فوری اثرات ہوتے ہیں اس لیے اس کو سمجھنے میں اور سمجھنے کے بعد اس کی اہمیت کا احساس کرنے میں انسان کو دیر لگی۔ ہرے پودے اور درخت ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس جذب کرتے ہیں۔ اس زہریلی گیس کے بدلے میں فضا میں صاف آکسیجن گیس لوٹاتے ہیں جو جانداروں کی زندگی کے لیے بہت اہم ہے۔ اس کے علاوہ پودے قدرتی آبی نظام کو چلانے میں بڑی مدد کرتے ہیں۔ ہر درخت اور پودے کو تین حصوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ پہلا حصہ اس کی جڑ ہوتی ہے جو زمین میں گہرائی تک جا کر پیڑ یا پودے کو مضبوطی دیتی ہے اور ساتھ ہی زمین کی گہرائیوں میں پوشیدہ پانی کو جذب کر کے اسے کھینچ کر اوپر پیڑ کے دوسرے حصے تک لاتی ہے جسے ہم تنا کہتے ہیں۔ تنے کے سہارے پیڑ یا پودا کھڑا ہوتا ہے۔ یہ تنا ایک ٹیوب یا پائپ کی مانند کام کرتا ہے جو جڑوں کے ذریعے زمین سے کھینچے ہوئے پانی کو پیڑ کے سب سے اوپر کے حصے یعنی تیسرے حصے تک پہنچاتا ہے جسے پتیاں کہتے ہیں۔ تنے سے تقسیم ہوتی چھوٹی شاخیں جو دراصل پتلی پتلی نلیوں کی طرح ہوتی ہیں ہر پتی کو پانی پہنچاتی ہیں۔ یہ پتی ایک کھلی ہوئی طشتری کی مانند ہوتی ہے اور جیسے

طشتری میں سے پانی جلدی سے اڑ جاتا ہے اسی طرح ان پتیوں میں سے بھی فاضل پانی اڑ کر فضا میں بخارات کی شکل میں شامل ہو جاتا ہے۔ دیکھا جائے تو پودے یا پیڑ زمین سے پانی کو کھینچ کر فضا میں اڑاتے رہتے ہیں۔ یہ پانی جو آبخارات کی شکل میں فضا میں جاتا ہے یہی بعد میں مختلف حالات کے تحت بادل بن کر برستا ہے۔ اس طرح پیڑ پودے پانی کے قدرتی نظام کو چلاتے ہیں۔ اگر کسی علاقے سے پیڑ پودے صاف کیے جاتے ہیں تو اس کا مطلب یہ ہوتا ہے کہ اس علاقے کا زمینی پانی اب اوپر نہیں آسکتا۔ جب ایسے علاقے بہت بڑے ہوتے ہیں تو ان علاقوں میں فضا میں بخارات کی کمی کی وجہ سے بادل نہیں بنتے اور نتیجتاً بارشیں کم ہوتی ہیں جس سے خشکی اور سوکھا پھیلتا ہے۔ جیسا کہ قارئین کو معلوم ہوگا کہ ریگستانوں میں بارش ہونے کا عمل اسی لیے کم ہوتا ہے کیونکہ وہاں زمین کی گہرائیوں سے کھینچ کر پانی کو فضا میں تحلیل کرنے والے پودے نہیں ہوتے یا کم ہوتے ہیں۔

ریگستان پھیلتے ہیں

جن علاقوں سے جنگلات یا پیڑ پودے صاف کر دیے جاتے ہیں وہاں بارشوں میں کمی کی وجہ سے خشکی پھیلنے لگتی ہے اور دوسرے چھوٹے پودے بھی اس کا شکار ہونے لگتے ہیں۔ بارشوں کے نہ ہونے کی وجہ سے فصلیں بھی تباہ ہونے لگتی ہیں۔ علاوہ ازیں پیڑ پودوں کی ایک اہمیت یہ بھی ہے کہ یہ مٹی کو باندھ کر رکھتے ہیں۔ پیڑوں کی جڑیں بہت بڑے علاقے میں پھیلی ہوتی ہیں۔ عموماً پیڑ کے اوپر کی شاخیں اور پتیاں جتنے علاقہ کا احاطہ کرتی ہیں تقریباً اتنا ہی زیرزمین حصہ جڑوں کے قبضے میں ہوتا ہے۔ یہ جڑیں جو باریک باریک بالوں کی شکل میں ہوتی ہیں یہ مٹی کے ذرات کو باندھ کر رکھتی ہیں۔ جس کی وجہ سے بارشوں کے پانی یا تیز ہواؤں سے وہ مٹی اڑ نہیں پاتی۔ قارئین نے خود یہ مشاہدہ کیا ہوگا کہ آندھی کے وقت میدانوں میں بہت مٹی اڑتی ہے۔ اس کے برخلاف پارک یا باغ میں یا کسی ایسی جگہ جہاں لان ہو پیڑ پودے لگے ہوں وہاں دھول نہیں اڑتی۔ اس کی وجہ یہی ہے کہ پودا چاہے بالکل چھوٹا ہو جیسا کہ گھاس ہوتی ہے یا بڑا اتنا ور درخت ہو دونوں ہی زمین میں مٹی کو باندھ کر رکھتے ہیں اور اسے ضائع ہونے سے بچاتے ہیں۔ اگر کسی علاقہ سے ہریالی صاف کر دی جاتی ہے تو وہاں کی مٹی کٹ کٹ کر

اڑنے یا پانی کے ساتھ بہنے لگتی ہے۔ اس طرح آہستہ آہستہ وہ علاقہ ریگستان میں تبدیل ہونے لگتا ہے۔ اگر ریگستان کے کناروں پر آبادیاں یا ہریالی نہ ہو تو یہ ریگستان مستقل پھیلتے اور بڑھتے رہتے ہیں اور جوں جوں یہ آگے بڑھتے ہیں یہ مزید آبادیوں اور جنگلات کو خطرے میں ڈالتے ہیں کیونکہ ریگستان کے آس پاس بارشیں کم ہوتی ہیں اس لیے موسم خشک ہوتا چلا جاتا ہے۔ مئی ۱۹۸۴ء میں اقوام متحدہ نے نیروبی میں ایک کانفرنس کا اہتمام کیا تھا جس میں دنیا کے ۷۵ ممالک نے حصہ لیا تھا۔ اس کانفرنس میں ریگستانوں کو پھیلنے سے روکنے کے طریقوں پر تبادلۂ خیال ہوا تھا۔ اقوام متحدہ کے ماحولیاتی پروگرام کے ناظم ڈاکٹر مصطفٰے طولبا کے مطابق اس وقت دنیا کے ۳۵ فیصد علاقے کو ریگستانوں سے خطرہ ہے۔ یہ وہ علاقے ہیں جن پر فوری طور سے جنگلات نہیں لگائے گئے تو یہ ریگستان میں بدل جائیں گے اور پھر مزید آگے کی آبادیوں اور علاقوں کو خطرہ لاحق ہوگا۔ ایک اندازے کے مطابق ہر سال دنیا میں اوسطاً ۶۰ لاکھ ہیکٹر زمین ریگستان میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ اگر یہ صورت حال برقرار رہی تو رفتہ رفتہ ریگستان آبادیوں کو نگل جائیں گے۔ ان بڑھتے ہوئے ریگستانوں کو روکنے کے لیے تمام دنیا میں تیزی سے پیڑ پودے لگائے جا رہے ہیں۔ ریگستانوں کے کناروں کے علاقے میں وہ پیڑ لگائے جاتے ہیں جو خشک ماحول میں بھی زندہ رہتے ہیں۔ یہ پیڑ ایک حد یا سرحد کا کام کرتے ہیں۔ ان سے آگے اور ہرے بھرے قسم کے درخت لگائے جاتے ہیں جو اس محاذ جنگ کے دوسری صف کے سپاہی ہوتے ہیں۔ ان کے بعد عام درخت اور پھر فصلیں لگائی جاتی ہیں۔

سیلابوں کا زور

جنگلات کا ایک اہم کام یہ بھی ہے کہ یہ سیلابوں کو روکتے ہیں۔ وہ حالات پیدا نہیں ہونے دیتے جن کے باعث سیلاب آتے ہیں۔ سیلاب ہمیشہ برسات کے دنوں میں آتے ہیں جب بارشیں زیادہ اور لگاتار ہوتی ہیں۔ وجہ یہ ہے کہ بارش کا پانی اگر بنجر یا ایسی زمین پر گرتا ہے جہاں پودے نہ ہوں تو یہ ایک دم بہتا ہوا مختلف راستوں سے ہوتا ہوا دریاؤں میں جا کر شامل ہو جاتا ہے۔ اس پانی کو صرف زمین ہی جذب کر سکتی ہے اور زمین چونکہ

ٹھوس ہوتی ہے۔ اس لیے یہ پانی کو جذب نہیں کر سکتی۔ جب زیادہ مقدار میں یہ پانی دریاؤں میں جاتا ہے تو ان میں طغیانی پیدا کر دیتا ہے۔ وہ اپنی سطح سے اٹھ جاتے ہیں اور سیلاب آجاتے ہیں۔ اس تصویر کا دوسرا رخ یہ ہے کہ اگر یہ بارش ایسی جگہ پر ہوتی ہے جہاں جنگلات اور پیڑ پودے ہوتے ہیں تو پانی کی کافی مقدار پیڑ پودے جذب کر لیتے ہیں۔ دوسرے یہ کہ ان پیڑ پودوں کی جڑوں کی وجہ سے وہاں کی زمین بھی نرم اور بھربھری ہو جاتی ہے اور وہ بھی نسبتاً زیادہ پانی جذب کر لیتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ بارش کا پانی بہت ہلکی رفتار سے بہتا ہے اور جتنا ہلکا بہتا ہے اتنا ہی زیادہ جذب ہوتا چلا جاتا ہے۔ اور اس طرح دریاؤں تک پہنچنے والے پانی کی مقدار بہت کم ہوتی ہے۔ اس طرح سیلاب کا خطرہ ختم ہو جاتا ہے۔ یہ بھی ایک عام مشاہدے کی بات ہے کہ بارش کے دوران سڑکوں پر پانی جتنی تیزی سے بہتا ہے وہ تیزی ہرے بھرے باغ یا گھاس کے میدان میں نہیں نظر آتی۔ حقیقت تو یہ ہے کہ گھاس کے میدان میں تو پانی بہتا ہوا بہت کم دکھائی دیتا ہے۔ اگر بہت شدید بارش ہو تبھی باغ میں پانی بہتا ہوا نظر آئے گا۔ بالکل یہی کیفیت بڑے پیمانے پر جنگلات یا خشک اور بنجر زمین کی ہوتی ہے۔

اس کے علاوہ اگر زمین پر ہریالی نہ ہو تو مٹی پانی اور بارش کے زور سے کٹ کٹ کر بہتی ہے۔ زرعی اعتبار سے زمین کے اوپر کی مٹی سب سے زیادہ غذائیت رکھتی ہے۔ اس لیے سب سے زیادہ زرخیز ہوتی ہے۔ اگر کسی علاقے میں بارش یا سیلاب کی وجہ سے اوپر کی مٹی کٹ کر بہہ جائے تو ایسی جگہ پر کئی سال تک اچھی فصل نہیں پیدا ہو سکتی۔ یہی وجہ ہے کہ ہمارے ملک میں جن علاقوں میں سیلاب زیادہ آتے ہیں وہاں فصلوں کی پیداوار نسبتاً کم ہوتی ہے۔ دوسری طرف یہ مٹی جو زمین کے کٹنے سے پانی میں شامل ہوتی ہے یہ جا کر دریاؤں میں شامل ہوتی ہے۔ عموماً ہر بڑے دریا پر کسی نہ کسی جگہ پر باندھ بنائے جاتے ہیں۔ ڈیم تیار ہوتے ہیں۔ ان کا کام یہ ہوتا ہے کہ ڈیم میں پانی کے ذخیرے کو بجلی پیدا کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ جب ان دریاؤں کا مٹی سے اٹا ہوا پانی ڈیم میں جاتا ہے تو وہاں چونکہ دریا ساکت ہوتا ہے لہٰذا یہ مٹی جا کر ڈیم کی تہہ میں بیٹھ جاتی ہے۔

اس کی وجہ سے رفتہ رفتہ ڈیم بھرنے لگتے ہیں اور ان کی پانی جمع کرنے کی صلاحیت کم ہوتی جاتی ہے۔ جب ڈیم میں کم پانی جمع ہوتا ہے تو بقیہ زیادہ تعداد دریا میں جا کر اس کی سطح کو بڑھاتی ہے۔ اس طرح تھوڑی تھوڑی وہ معمولی مٹی جو زمین کے کٹنے سے پانی میں شامل ہوئی تھی ملک گیر سطح پر تباہی کا باعث بنتی ہے۔ یہ باتیں بظاہر اتنی معمولی نظر آتی ہیں اور اتنی غیر متعلق لگتی ہیں کہ ایک وقت تو انسان سوچتا ہے کہ کیا واقعی ایسا ہوتا ہے لیکن جس طرح یہ مثل مشہور ہے کہ قطرہ قطرہ دریا بنتا ہے اسی طرح یہ ریزہ ریزہ مٹی بھی گزشتہ صدیوں سے جمع ہو ہو کر اب خطرہ بن رہی ہے۔ اور پھر ہماری آج کل کی مشغولیات اور حرکات نے اس مٹی کی تعداد میں کئی ہزار گنا اضافہ کر دیا ہے اس لیے خطرات قریب آگئے ہیں۔ ڈیم میں جمع کیا ہوا پانی آبپاشی کے کام بھی آتا ہے اور جب ڈیم کی صلاحیت کم ہوتی ہے تو آبپاشی کے لیے کم پانی ملتا ہے۔ ایک سرکاری تخمینے کے مطابق ہمارے ملک میں تقریباً ۴۰۰ کروڑ روپے سالانہ کی آبپاشی کا نقصان محض اسی وجہ سے ہو رہا ہے۔ اس کے علاوہ مٹی کے جمنے سے ڈیم کی عمر بھی کم ہو جاتی ہے۔ بھاکرا ڈیم کی عمر کا اندازہ ۴۰۳ سال تھا لیکن اب یہ عمر گھٹ کر ۲۹۱ سال رہ گئی ہے۔ اسی طرح ہیرا کڈ ڈیم کی عمر ۳۸۶ سے گھٹ کر ۱۴۷ اور گاندھی ساگر کی ۹۳۰ سال سے اب صرف ۳۴۸ سال رہ گئی ہے یعنی جو ڈیم ۹۳۰ سال تک کام دیتا وہ اب صرف ۳۴۸ سال تک استعمال ہو سکے گا۔ ان سب باتوں کا کل اثر یہ ہوا ہے کہ ہر سال سیلابوں کی تباہی بڑھتی جا رہی ہے۔ ایک تخمینے کے مطابق گزشتہ ۳۰ سال میں ہمارے ملک میں اوسطاً ہر سال ۹۰ لاکھ ہیکٹر زمین پر سیلاب تباہی مچاتے ہیں جس سے تقریباً ۲۲۵ کروڑ روپے سال کی فصلیں تباہ ہوتی ہیں اور تقریباً ۲ کروڑ ۹۰ لاکھ آبادی اثر انداز ہوتی ہے جس میں اوسطاً ۱۴۰۰ آدمی فی سال جاں بحق ہوتے ہیں۔ ہر سال سیلابوں سے ہونے والے مالی نقصان کا اوسط ۴۰۰ کروڑ روپے ہے۔ گزشتہ ۳۰ سالوں میں ہمارے ملک میں سیلابوں کی وجہ سے ۱۲,۵۰۰ کروڑ روپے کا نقصان ہوا ہے۔ ان نقصانات سے جنگلات کی اہمیت کا اندازہ ہوتا ہے جبکہ سیلاب ان بڑی خرابیوں کا صرف ایک حصہ ہیں جو پیڑ پودوں کے کم ہوتے سے ظہور پذیر ہو رہی ہیں۔

پیڑ لگائیے

اکثر یہ بات ذہن میں آتی ہے کہ پیڑ پودوں کا یہ کام تو صدیوں سے جاری ہے پھر آج ہی کیوں ان کے نظام میں خلل آیا ہے۔ وجہ ہے بڑھتی ہوئی آبادی کے بڑھنے سے زیادہ سے زیادہ زمین کو صاف کر کے رہنے کے لیے، فیکٹریوں کارخانوں کے لیے اور کاشت کے لیے استعمال کیا جارہا ہے۔ نتیجتاً پیڑ پودوں کی تعداد انسانی تعداد کی نسبت گھٹتی جارہی ہے جس کی وجہ سے قدرتی نظام بگڑ رہا ہے۔ اس کو سنبھالنے کے لیے ضروری یہ ہے کہ ایک طرف تو پیڑ پودوں کی بے جا اور غیر منصوبہ بند کٹائی بند ہو اور دوسری طرف جنگلات اور پیڑ پودوں کے لگانے کا کام تیز کیا جائے تاکہ کہیں پر زمین کا قطعہ کھلا ہوا نہ ہو۔ ہریالی زمین کے لیے ایک حفاظتی چھتری کا کام کرتی ہے۔ اگرچہ حکومت اس طرف توجہ دے رہی ہے لیکن اس پروگرام کی کامیابی کا انحصار حکومت سے زیادہ عوام کی سوجھ بوجھ پر ہے۔ آج بھی لوگ چوری چھپے جنگلات کو غیر قانونی طور سے کاٹتے ہیں تاکہ اپنے کارخانے وہاں قائم کر سکیں یا اپنے کارخانوں کے لیے لکڑی حاصل کر سکیں، کاغذ بنا سکیں۔ اسے محض ناعاقبت اندیشی کہا جا سکتا ہے کیونکہ اگر کہیں تباہی آتی ہے تو اس میں اس کارخانے کے مالکان بھی اتنے ہی تباہ ہوں گے جتنے کہ عوام۔ لیکن یہ بھی ایک حقیقت ہے کہ جنگلات کو کاٹنا ضروری ہے کیونکہ لکڑی بہرحال حاصل کرنی ہے اس کے لیے منصوبہ بندی کی ضرورت ہے جو ہم کو اس طرح کرنی چاہیے کہ ہم آنے والے سالوں میں جتنے جنگل کاٹنے ہوں اتنے ہی نئے جنگل ہم ہر سال لگاتے رہیں تاکہ یہ سلسلہ جاری رہے۔ نیز یہ کہ جنگل کاٹتے وقت صرف بڑے اور عمر رسیدہ پیڑ کاٹے جائیں اور انکی جگہ فوراً دوسرے پیڑ لگائے جائیں۔

حکومت اس طرف کافی دھیان دے رہی ہے۔ جگہ جگہ پر یہ پروگرام چلائے جارہے ہیں لیکن ابھی ان پروگراموں کو عوام سے بھرپور مدد نہیں ملی ہے۔ حقیقت یہ ہے کہ جنگلات یا درخت لگانے کا کام محض حکومت نہیں کر سکتی کیونکہ اگر حکومت اپنی مشینری اور مزدوروں کو استعمال کر کے درخت لگوائے تو خرچہ ناقابل برداشت ہوگا۔ اصولاً ہر ملک

میں کم از کم ۳۳ فیصد علاقہ جنگلات کے تحت ہونا چاہیئے۔ ہمارے ملک میں صرف ۲۳ فیصد علاقے میں جنگلات ہیں۔ اگر حکومت اس نشانے کو اپنی مشینری کو استعمال کر کے پورا کرنا چاہے تو ایک اندازے کے مطابق یہ آج کی قیمت کے حساب سے ۱,۰۰۰ کروڑ کا خرچہ ہے جو ناقابلِ برداشت ہی نہیں بلکہ ناقابل تصور ہے۔ اس کے برخلاف اگر ہمارے عوام اس پروگرام کو اپنی فلاح کا کام سمجھ کر خود کریں تو یہ کام ممکن ہوگا۔ یہ ہمارا فرض بنتا ہے کہ ہم جہاں جگہ ہو وہاں نئے پودے اور پیڑ لگائیں اور اس کے علاوہ جہاں پیڑ پودے موجود ہیں ان کی پوری حفاظت کریں۔ اگر ہر فرد نے اس کام کو سماج کے تئیں اپنا فرض سمجھ کر کیا تو یقیناً ہم ایک بڑی اجتماعی تباہی سے بچ جائیں گے۔

۲۱ راکتوبر ۱۹۸۴ء

جنگلات کا تحفظ

میں نے گزشتہ ہفتے اپنی تحریر میں جنگلات کی اہمیت کا ذکر کرتے ہوئے ان نقصانات اور خرابیوں کو بیان کیا تھا جو جنگلات میں کمی کے باعث رونما ہو رہی ہیں۔ اس صورت حال پر قابو پانے کے لیے دو طرفہ عمل کی ضرورت بھی بیان کی تھی۔ اوّل یہ کہ جنگلات کو بے رحمی سے ختم کرنے کا سلسلہ فوری طور سے روکا جائے اور دوسرے یہ کہ نئے جنگلات خاص طور سے ان زمینوں پر لگائے جائیں جو فصلوں کے لیے غیر موزوں ہیں۔ اس سمت میں کس طرح پیش قدمی ہو سکتی ہے یہ میں تفصیل سے قارئین کے سامنے رکھوں گا۔

جنگلات کا قتل عام

ایک طرح سے جنگلات کو کاٹنے کے سلسلے نے ۱۹۴۳ء سے شدت اختیار کی جب برطانی حکومت نے "زیادہ خوراک اگاؤ مہم" شروع کی۔ اس پر عمل درآمد کرنے کے لیے نئی نئی زمینوں کو زیر کاشت لایا گیا۔ گھنے جنگلات کے اطراف میں کناروں پر ہلکے قسم کے جنگل اور ہریالے میدان ہوتے ہیں۔ ان کنارے کے پیڑوں پر ہمیشہ مقامی آبادیوں کا قبضہ رہا کیونکہ یہ مویشیوں کے واسطے چراگاہ کا کام کرتے ہیں اور یہیں سے لکڑیاں جمع کر کے مقامی آبادیاں آگ جلانے کا انتظام کرتی ہیں۔ جب فصلیں پیدا کرنے کے لیے نئی زمینوں کو زیر کاشت لانے کا سلسلہ شروع ہوا تو نمبر ان ہی کناروں کے ہلکے جنگلات کا آیا۔ اس کا نتیجہ یہ ہوا کہ مقامی آبادیاں جلانے کے لیے اور مویشیوں

کی چراگاہ کے طور پر گھنے جنگل استعمال کرنے لگیں اور اس طرح آہستہ آہستہ ان جنگلات میں کمی آتی گئی اور آج بھی یہ سلسلہ جاری ہے۔ یہ وہ جنگلات تھے جن میں مختلف اقسام کے درخت تھے اور کافی جنگلی جانور بھی ان میں آباد تھے۔ صرف یو۔پی میں ہی پہاڑیوں کے دامن میں واقع جنگلات اور ترائی کے جنگلات جو مغرب میں دہرادون سے لے کر مشرق میں گورکھپور تک پھیلے ہوئے تھے کاشت کاری کی نذر ہو گئے۔ اس کے علاوہ مختلف ترقیاتی پروگراموں کی وجہ سے بھی کافی جنگلات تباہ ہوئے ہیں۔ کان کنی ایک ایسا سلسلہ ہے جس نے ملک کے کافی بڑے علاقوں کو متاثر کیا ہے۔ وجہ یہ ہے کہ کان کنی کرنے والی کمپنیاں کھدائی کے دوران نکلنے والی مٹی اور پتھروں کو آس پاس ڈھیر کرتی رہتی ہیں اور کان میں سے معدنیات نکالنے کے بعد کانوں کو یونہی کھلا چھوڑ دیتی ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ جن علاقوں میں کان کھدتی ہے وہاں کی زمین تو برباد ہوتی ہی ہے ساتھ ہی آس پاس کے وہ علاقے بھی جہاں کھدائی کا ملبہ ڈالا جاتا ہے پیڑ پودوں سے محروم ہو جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر دہرادون میں چونے کی کانوں کی وجہ سے وہاں کے ماحول اور علاقے پر بہت خطرناک اثرات پڑ رہے ہیں۔ اسی طرح بہار میں جھریہ کی کوئلے کی کانوں میں اور گوا میں لوہے کی کانوں کی وجہ سے کافی بڑے علاقے متاثر ہو رہے ہیں۔ اپنے ملک میں کان کنی کے مقابلے میں اگر ہم انگلینڈ یا مغربی جرمنی میں ہونے والی کان کنی کے طریقوں کو دیکھیں تو ہم کو فرق محسوس ہوگا۔ مثلاً جرمنی میں جس علاقے میں کان کنی کرنی ہوتی ہے پہلے اس علاقے سے اوپر کی سطحی مٹی بلڈوزر کی مدد سے جمع کر لی جاتی ہے۔ وجہ یہ ہے کہ اوپر کی سطح کی مٹی سب سے زیادہ زرخیز ہوتی ہے اور آپ کو یہ جان کر شاید حیرت ہوگی کہ زمین کے اوپر ایک سینٹی میٹر زرخیز مٹی کے بننے میں ۸۰ سال لگتے ہیں۔ اس مٹی کو الگ ہٹا کر زمین کی کھدائی ہوتی ہے۔ کان کنی کی جاتی ہے۔ کان کے ختم ہونے کے بعد تمام باہر نکالی ہوئی مٹی واپس کان میں بھری جاتی ہے اور جو زرخیز مٹی الگ جمع کی گئی تھی اس کو پھیلایا جاتا ہے اور اس کے اوپر جنگلات لگانے کی غرض سے پیڑ پودے لگائے جاتے ہیں۔ جو ملبہ فالتو ہوتا ہے اس کی بھی چھوٹی چھوٹی پہاڑیاں بنا کر ان کے اوپر بھی

پیڑ پودے لگا دیے جاتے ہیں تاکہ یہ مٹی اڑ کر ماحول کو خراب نہ کرے۔ یہ ایک ایسی مثالی کان کنی ہے کہ جس کو بطور ماڈل یا نمونے کے ہم استعمال کر سکتے ہیں۔ حکومت ہند کے ماحولیاتی شعبے نے حکومت سے اس سلسلے میں سفارشات کی ہیں۔ اگر حکومت ۱۹۵۷ء کے کان کنی کے ایکٹ میں بھی ردوبدل کر دے تو اور بہتر رہے گا۔

چیڑ کے جنگلات

اگر آپ کسی پہاڑی علاقے پر جائیں تو وہاں آپ کو چیڑ اور صنوبر کے درخت بکثرت نظر آئیں گے۔ ہو سکتا ہے آپ نے یہ سوچا بھی ہو کہ یہاں پر صرف یہی درخت کیوں پائے جاتے ہیں۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ ان درختوں کو انسان نے فائدے کی غرض سے لگایا ہے۔ لیکن محض تجارتی نقطۂ نظر سے۔ ان درختوں سے لکڑی، گوند اور ریزن (RESIN) نکالا جاتا ہے جو بڑی تعداد میں ملک میں بھی استعمال کیا جاتا ہے اور برآمد بھی ہوتا ہے۔ ایسے جنگلات کو یک قسمی جنگلات کہا جاتا ہے۔ ان سے ایک نقصان تو یہ ہے کہ ان میں پیڑوں کو ایک ہی وقت میں لگایا جاتا ہے۔ نتیجتاً پورے پورے علاقے کے کل درخت ایک ساتھ تیار ہوتے ہیں اور کاٹے جاتے ہیں جس کی وجہ سے بیک وقت کافی بڑے بڑے قطعۂ آراضی بغیر جنگلات کے یا عریاں ہو جاتے ہیں۔ اس مصنوعی یا تجارتی جنگل کاری سے قبل صورت حال بالکل مختلف تھی۔ پہاڑوں کی سرسبز وادیوں میں قسم قسم کے درخت پائے جاتے تھے جن میں پھلوں اور پھولوں کے درخت بھی ہوتے تھے اور جنگلی جڑی بوٹیاں بھی۔ ان درختوں سے مقامی پہاڑی آبادیوں کو نہ صرف ایندھن کی بلکہ بوقت ضرورت خوراک کی ضرورت بھی پوری ہو جایا کرتی تھیں۔ ۱۹ ویں صدی میں الموڑہ ڈسٹرکٹ کے کلکٹر والٹن نے الموڑہ گزٹ میں لکھا ہے "پہاڑی علاقے کے لوگوں کو قدرت نے خاص طور سے نوازا ہے کہ ان کے چار طرف پھلوں اور سبزیوں کے درخت ہیں جو وقتِ ضرورت ان کو خوراک کی قلت سے نجات دیتے ہیں۔" اس تحریر سے ثابت ہوتا ہے کہ آج سے سو سال قبل پہاڑوں پر صرف چیڑ، صنوبر یا دیودار اور کیل کے ہی درخت نہیں ہوتے تھے ،

لیکن ۱۹ویں صدی کے وسط سے صورت حال بدلنے لگی۔ تجارتی جنگل کاری کے تحت بڑے بڑے علاقوں میں چیڑ کے درخت لگائے گئے۔ ان یک قسمی جنگلات کی ایک خرابی یہ بھی ہے کہ یہ زمین میں تیزابیت پیدا کر دیتے ہیں۔ چیڑ کی پتیاں کافی تیزابیت رکھتی ہیں اور جب یہ زمین پر بے تعداد گر کر مٹی میں ملتی رہتی ہیں تو اسے بھی تیزابی بنا دیتی ہیں۔ اس لیے آج سے ایک صدی قبل جن علاقوں میں چیڑ کے جنگلات لگا دیے گئے تھے وہاں آج بھی صرف چیڑ ہی ہے۔ ان درختوں سے تجارتی فائدے تو ہوئے لیکن ماحول کو وہ فائدہ نہیں ہوا جو کہ ہونا چاہیئے تھا۔ اس کی وجہ یہ رہی کہ چیڑ کے درخت پانی زیادہ جذب کرنے کی صلاحیت نہیں رکھتے کیونکہ مزاجاً یہ خشک علاقوں میں پیدا ہونے کی اہلیت رکھتے ہیں۔ ان کے پانی کم جذب کرنے کی وجہ سے پانی کی زیادہ مقدار پہاڑوں سے بہہ کر نیچے آتی ہے۔ یہاں یہ بات ملحوظ خاطر رہے کہ قدرتی پانی کا ایک بڑا ذریعہ وہ برف ہے جو پہاڑوں پر گرتی اور جمتی ہے۔ موسم گرما میں یہ برف پگھل کر نیچے آتی ہے اور دریاؤں میں شامل ہو جاتی ہے۔ یہ پانی اگر پہاڑوں سے بہنے کے دوران درختوں اور پودوں کے ذریعے جذب ہو جائے تو زیادہ مقدار میں یہ دریا تک نہیں پہنچ پاتا اور اس طرح سیلاب کا خطرہ ختم ہو جاتا ہے۔ پہلے آبپاشی کمیشن نے جو ۱۹۰۱ء میں بنا تھا، اس بہتے ہوئے پانی کی مقدار کا اندازہ ۱۱۷ کروڑ ایکڑ فٹ لگایا تھا۔ ۱۹۷۲ء میں یہ مقدار بڑھ کر ۱۳۵ کروڑ ایکڑ فٹ ہو چکی تھی یعنی تقریباً ۱۸ کروڑ ایکڑ فٹ مزید پانی پہاڑوں سے نیچے بہہ کر آیا۔ اس صورت حال کو سدھارنے کے لیے ضروری یہ ہے کہ پہاڑی علاقوں سے خاص طور سے یک قسمی جنگل کاری ختم کی جائے۔ چیڑ کے درختوں کے علاوہ اور اقسام کے درخت بھی ان علاقوں میں لگائے جائیں۔ شاہ بلوط ایک ایسا درخت ہے جو چیڑ کے آس پاس تیزابی زمین میں بھی اُگ سکتا ہے لیکن یہ تبدیلی یک لخت نہیں لانی چاہیئے ورنہ آج سے ڈیڑھ سو سال پہلے کی گئی غلطی کو ہم پھر دہرا بیٹھیں گے۔ ہلکے ہلکے کچھ علاقوں میں جہاں سے چیڑ کاٹا جائے وہاں دوسری اقسام کے درختوں کو لگانے کا سلسلہ جاری ہو۔ یہ درخت ایسے ہوں جو تجارتی اعتبار سے بھی مفید ہوں تاکہ لگانے والوں کو بھی کوئی قباحت نہ ہو۔

پیڑوں کا انتخاب

جنگل کاری میں ایک بڑا مسئلہ یہ آتا ہے کہ جنگل لگانے کے لیے کون سے درخت استعمال کیے جائیں. چونکہ حکومت یہ کام عوام کے ذریعے اور ان کے مفاد کو سامنے رکھ کر کرانا چاہتی ہے اس لیے اس میں کچھ تجارتی رنگ دینا لازمی ہوگا کیونکہ کوئی بھی فرد محض ماحول کو سدھارنے کے لیے درخت لگانے پر تیار نہیں ہوگا۔ دوسرا ایک اہم مسئلہ یہ ہے کہ نئے جنگلات اور درخت کہاں لگائے جائیں. شہری آبادی والے علاقوں میں تو فلک بوس عمارتیں کنکریٹ کے جنگلوں کا سماں پیش کرتی ہیں. شہری کناروں اور دیہات میں بیشک گنجائش ہے لیکن یہاں یہ مسئلہ سامنے آتا ہے کہ شہری آبادی تو کچھ ماحول کے متعلق جانتی ہے کیونکہ تعلیم یافتہ ہے۔ دیہی علاقوں میں جہاں جنگلات اور پیڑ لگائے جا سکتے ہیں وہاں کے عوام ان کی اہمیت سے واقف نہیں ہیں اس لیے وہ اس پروگرام کی روح کو نہیں سمجھ سکیں گے. ان باتوں کو مدنظر رکھتے ہوئے حکومت نے گزشتہ دہائی کے اوائل میں سماجی جنگل کاری کی شروعات کی. اس کے تحت گاؤں کے لوگوں کو درختوں کی اہمیت سے روشناس کرایا گیا. ان کو مفت کونپلیں دی گئیں اور کچھ امدادی رقم بھی دی گئی. یہ سلسلہ آج بھی جاری ہے لیکن اس کے ساتھ کچھ مسائل بھی پیدا ہو گئے ہیں. حکومت نے شروع میں یہ کوشش کی تھی کہ جو فاضل اور بنجر زمینیں ہیں جن پر فصلیں نہیں لگائی جاتیں ان پر درخت لگائے جائیں۔ درخت کے معاملے میں ماہرین کی نظرِ انتخاب یوکلپٹس (EUCALYPTUS) کے درخت پر پڑی جسے سفیدہ بھی کہتے ہیں. اس درخت کی خصوصیت یہ ہے کہ یہ بہت تیزی سے اُگتا ہے. اس کی پتیوں میں ایک خاص بو ہوتی ہے جس کی وجہ سے اسے جانور نہیں کھاتے اور اس کے علاوہ ماہرین نے یہ بھی دعوا کیا کہ یہ زمین سے پانی بھی زیادہ نہیں لیتا جب تجرباتی طور پر یہ درخت لگائے گئے تو یہ کافی کامیاب اس نقطہ نظر سے بھی رہے کہ یہ اوسطاً ۵ سال کے درمیان نہ صرف تیار ہو گئے بلکہ ان کی لکڑی اچھے داموں بک گئی. جنگلات کی کمی اور بڑھتی ہوئی آبادی کے دباؤ کی وجہ سے لکڑی کے دام گزشتہ دہے میں

کافی بڑھے اور اسی وجہ سے درخت لگانے والوں کو کافی فائدہ ہوا اور اسی فائدے سے کچھ نقصانات ہو چلے وہ یہ کہ کچھ کسانوں نے بھی اپنی کاشت کی زمینوں پر درخت لگانے شروع کر دیے کیونکہ نفع زیادہ تھا۔ درخت حکومت مفت مہیا کر رہی تھی اور مزید سہولیات بھی تھیں۔ نہ کھاد دینے کی ضرورت تھی اور نہ پانی کی۔ چند سال کے اندر ایک طرف تو حکومت کو یہ احساس ہونے لگا کہ سماجی جنگل کاری تجارتی بنتی جا رہی ہے۔ دوسری طرف ان درختوں کی زیادتی نے آس پاس کی زمین کو خراب کرنا شروع کر دیا۔ سچ یہ ہے کہ ہر چیز کی زیادتی بری ہوتی ہے۔ سفیدے کے زیادہ تعداد میں جب درخت لگے تو ان علاقوں کی زمینیں خشک ہونے لگیں اور پانی کی سطح نیچی ہو گئی کیونکہ جیسا کہ بعد کی تحقیقات سے پتہ لگا یہ درخت بھی زمین سے کافی پانی کھینچتے ہیں۔ اس کے علاوہ ان درختوں کی پتیاں یا شاخیں جانوروں کے چارے کا کام نہیں دے سکتیں کیونکہ ان میں بو ہوتی ہے۔ اس صورت حال کو دیکھتے ہوئے حکومت کو کچھ پابندی لگانی پڑی کیونکہ سفیدے کے درختوں کی کثرت میدانی علاقوں میں وہی حال کرتی جو پہاڑوں پر چیڑ کے جنگلات نے کیا تھا یعنی یک قسمی جنگلات قائم ہو جاتے۔ اب حکومت اور ماہرین بجائے سفیدے پر زور دینے کے ملے جلے درختوں کو لگانے کو ترجیح اور ترغیب دے رہے ہیں اور یہی اس وقت کی ضرورت ہے کیونکہ اگر ہم نے ماضی کی غلطیوں کو پھر دہرایا تو ہو سکتا ہے آئندہ ان غلطیوں کا اعادہ کرنا ممکن نہ ہو۔ حکومت نے بلاک کی سطح پر کمیٹیاں قائم کی ہیں جو یہ خیال رکھتی ہیں کہ کاشت کی زمین کو سماجی یا تجارتی جنگل کاری میں استعمال نہ کیا جائے۔ اب کوشش یہ ہے کہ سفیدے کا استعمال سڑکوں کے اطراف میں، میدانوں کے چاروں طرف یا کھیتوں اور باغات کے ارد گرد کیا جائے اس طرح وہ خالی زمین بھی استعمال ہو جاتی ہے اور چاروں طرف ایک حفاظتی باڑھ لگ جاتی ہے جو تیز ہواؤں اور دیگر موسمی آفات سے قلب میں واقع درختوں کو بچاتی ہے۔

مستقبل کے لیے حکمت عملی

۱۹۴۰ء کے اوائل سے اب تک ہم دس کروڑ ایکڑ سے زیادہ علاقے کے جنگلات کھو چکے ہیں۔ چونکہ لکڑی کو گھریلو ایندھن کے طور پر کثرت سے استعمال کیا جاتا ہے اس لیے جنگلات کا استحصال بڑھ رہا ہے۔ دیہی علاقوں میں ۸۰ فیصد اور شہری علاقوں میں ۶۲ فیصد ایندھن کی ضروریات لکڑی سے پوری ہوتی ہیں۔ ان ضروریات کو پورا کرنے کے لیے اوسطاً ۲۵ کروڑ مکعب میٹر لکڑی ہر سال جنگلات سے نکالی جاتی ہے۔ اگر ہمارے ملک میں اسی رفتار سے جنگل کٹتے رہے تو ۲۰ سال بعد ملک میں کوئی جنگل اس قابل نہیں ہوگا کہ جس سے لکڑی حاصل کی جا سکے۔ اس صورت حال کا مقابلہ کرنے کے لیے جتنا ضروری جنگلات کا لگانا اور قائم رکھنا ہے اتنا ہی ضروری یہ ہے کہ ایندھن کے استعمال کو زیادہ کارگر بنایا جائے۔ زیادہ تر چولہوں میں لکڑی کو جلایا جاتا ہے۔ ایک روایتی چولہے میں لکڑی کے جلانے سے صرف اس کی ۱۲ فیصد حدت استعمال ہوتی ہے اور باقی ماندہ حدت ضائع ہو جاتی ہے۔ اگر اسی لکڑی سے کوئلہ بنا کر اسے استعمال کیا جائے تو ۵۰ فیصد حدت کام میں لائی جا سکتی ہے۔ عام طور سے لکڑی سے کوئلہ بنانے کے لیے لکڑی کو ہلکے ہلکے ہوا کی غیر موجودگی میں جلاتے ہیں لیکن اگر جدید سائنسی طریقوں کو استعمال کر کے لکڑی سے کوئلہ بنایا جائے تو نہ صرف یہ کہ کوئلہ زیادہ بنتا ہے بلکہ کوئلہ بننے کے عمل کے دوران خارج ہونے والی گیسوں کو بھی جلانے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ اس عمل کے تحت لکڑی کو ۹۰۰ سے ۱۰۰۰ ڈگری سینٹی گریڈ تک تیزی سے گرم کیا جاتا ہے۔ ایک اندازے کے مطابق اس عمل میں اگر ۲۵۰ ٹن خشک لکڑی استعمال کی جائے تو اس سے ۸۵ ٹن الکحل، ۴ ٹن جلانے کا تیل، ۱۰ ٹن امونیا جو کھاد بنانے میں استعمال ہوتی ہے اور ۶۰ ٹن کوئلہ مل سکتا ہے۔ یہ کوئلہ حدت کی کارکردگی کے حساب سے ۲۵۰ ٹن لکڑی کے برابر ہوگا۔ آج کل کی قیمتوں کے حساب سے الکحل، جلانے کا تیل اور کھاد سے اتنی آمد ہو جائے گی کہ لکڑی کی قیمت نکل آئے گی۔ باقی ماندہ کوئلے کو کم داموں پر دیہاتی آبادیوں کو دیا جا سکتا ہے اور یہ اسکیم محض کاغذ

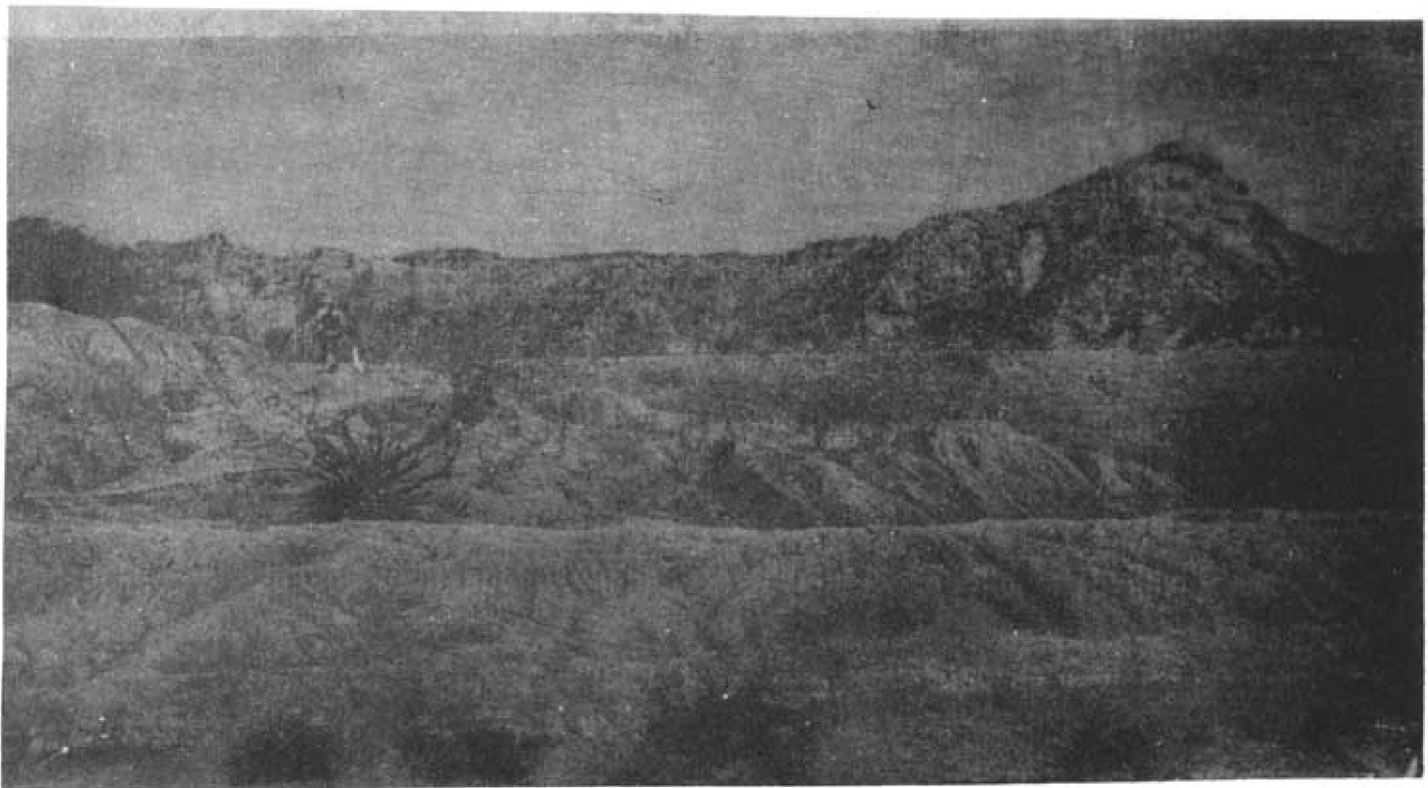
یا کتابوں تک ہی محدود نہیں ہے۔ مغربی ممالک نیز جاپان میں اس کا باقاعدہ استعمال ہو رہا ہے۔ ہماری حکومت کو بھی اس قسم کے اقدام کرنے پڑیں گے۔ اگر بڑے جنگلات کے پاس اس قسم کے کارخانے حکومت قائم کردے تو نہ صرف یہ کہ اس سے حکومت اور عوام دونوں کو فائدہ ہوگا بلکہ جنگلات پر دباؤ کم ہو جائے گا کیونکہ اگر مقامی آبادی کو کم داموں پر کوئلہ مہیا ہو گا تو وہ جنگل کی لکڑی کو ایندھن کے لیے نہیں کاٹیں گے اور اس طرح جنگلات کی حفاظت ممکن ہو گی۔

جنگلات کے تحفظ کا مسئلہ کافی پیچیدہ ہے۔ اس میں حکومت کو کئی رخی پالیسی اپنانی پڑے گی۔ نئی ٹیکنالوجی کو اپنانا ہوگا تاکہ ایندھن کا بہتر استعمال ہو سکے۔ اس طرح ایک طرف تو لکڑی کم استعمال ہو گی دوسرے نئے قسم کے ایندھن استعمال ہوں گے، اور توانائی کے بحران سے کچھ نجات ملے گی۔ لکڑی سے گیس بنانے کا عمل (WOOD GASIFICATION) بہت سودمند ہے اور بیشتر ممالک میں اس کا استعمال ہو رہا ہے۔ حکومت کو چاہیئے کہ کم از کم تجرباتی طور سے کچھ پلانٹ شروع کرے۔ سماجی جنگل کاری کے پروگرام کو مزید توسیع دینی ہو گی لیکن احتیاط کے ساتھ۔ ملک میں اس وقت دس لاکھ ایکڑ سے زائد بنجر زمین ہے۔ اس زمین پر یک قسمی جنگل لگائے جا سکتے ہیں۔ بقیہ علاقوں میں یک قسمی جنگلات پر پابندی لگا دینی چاہیئے۔ عام جنگل کاری کے لیے پھل دار اور دیگر مفید درختوں کا استعمال ہونا چاہیئے۔ اس کے علاوہ پہاڑی علاقوں میں ... افٹ سے زیادہ اونچائی کی پہاڑیوں سے اور ایسی ڈھلوان پہاڑیوں سے جن کا ڈھال ۳۰ ڈگری سے زیادہ ہو ان پر سے لکڑی کاٹنے پر پابندی لگانی چاہیے کیونکہ زیادہ اونچائی اور ڈھلان پر درخت مشکل سے اور دیر میں اگتا ہے۔

عوام کو زیادہ سے زیادہ ان پروگراموں میں شامل کرنا ہو گا کیونکہ عوام کی مدد کے بغیر اتنے طویل و عریض ملک میں جنگل کاری ناممکن ہو گی۔ ہم کو اپنے سامنے کوریا کی مثال رکھنی چاہیئے۔ کوریا میں گزشتہ ۲۶ سال کے دوران ۳۳ فیصد زمین پر جنگلات لگائے گئے ہیں۔ اور یہ کام صرف وہاں کے عوام نے کیا ہے۔ وہاں ہر ہر گاؤں میں

جنگل کاری ایسوسی ایشن ہے جس کا ہر فرد ممبر ہے اور وہ باری باری اس پروگرام میں حصہ لیتا رہتا ہے۔ مثالیں ہمارے سامنے ہیں۔ راستے بن چکے ہیں۔ آنے والا کل ان قوموں کے لیے ہی ہوگا جو اپنے اور دوسروں کے تجربوں سے فائدہ اُٹھا کر آگے کوچ کر گئیں۔

۲۸ اکتوبر ۱۹۸۴ء



سبزے کے بغیر ننگے پہاڑ جہاں سے مٹی کٹ کٹ کر دریاؤں کو گدلا کرتی ہے۔

سلسلہ کوہ ہمالیہ

ہندستان کو قدرت نے سات پہاڑی سلسلوں سے نوازا ہے جن میں ہمالیہ سلسلہ سب سے اہم اور بلند ہے۔ ہمالیہ کے علاوہ پٹکائی' اراولی' وندھیاچل' ست پورا' سہیادری اور مشرقی گھاٹ کے پہاڑوں نے ہمارے ملک کو مختلف اطراف سے گھیر رکھا ہے۔ پٹکائی اور اس سے متعلق سلسلے ہند' بنگلا' برما بارڈر پر پائے جاتے ہیں۔ اراولی کے پہاڑ ملک کے جنوب مغربی حصے میں واقع ہوئے ہیں اور یہ دنیا کے قدیم ترین پہاڑوں میں سے ہیں۔ مختلف تحقیقات سے پتہ چلا ہے کہ اراولی کے پہاڑی سلسلے انسانی تاریخ سے بھی زیادہ پرانے ہیں لیکن یہ اب بہت محدود اور نسبتاً کم اونچائی کے رہ گئے ہیں۔ وندھیاچل کے پہاڑ جزیرہ نمائے ہند کی کل چوڑائی پر پائے جاتے ہیں۔ ان کی کل لمبائی تقریباً ۱۰۵۰ کیلو میٹر ہے لیکن ان کی اونچائی کہیں بھی ۳۰۰ میٹر سے زیادہ نہیں ہے۔ ست پورا بھی ایک قدیم پہاڑی سلسلہ ہے جو تقریباً ۹۰۰ کیلو میٹر کے پہاڑی علاقے میں پھیلا ہوا ہے۔ اس کی کچھ چوٹیاں ۱۰۰۰ میٹر اونچی ہیں۔ یہ سلسلہ ایک مثلث کی شکل کا ہے جس کی چوٹی رتنا پوری کے علاقے میں اور بقیہ دونوں بازو دریائے نربدا اور تاپتی کے متوازی چلتے ہیں۔ کوہ سہیادری کے سلسلے کو مغربی گھاٹ بھی کہا جاتا ہے۔ یہ تقریباً ۱۶۰۰ کیلو میٹر کے علاقے کا احاطہ کیے ہوئے ہے جو دکن کی مغربی سرحد سے لے کر کنیا کماری تک پھیلا ہوا ہے۔ اس پہاڑی سلسلے کی کچھ چوٹیاں ۱۲۰۰ میٹر تک اونچی ہیں۔ مشرقی گھاٹ کے پہاڑ ملک کے مشرقی ساحل پر واقع ہوئے ہیں لیکن یہ چھوٹے چھوٹے علاقوں میں ٹکڑوں میں بٹے ہوئے ہیں اور کہیں کہیں اوسطاً ۱۰۰۰ میٹر اونچے ہیں۔

برف کا گھر

ہمالیہ سنسکرت کا لفظ ہے جس میں "ہم" کے معنی برف کے اور "آلیہ" کے معنی گھر کے ہیں یعنی برف کا گھر۔ یہ نام کتنا صحیح ہے اس کا اندازہ ان قارئین کو بخوبی ہو گا جو کبھی ہمالیہ کے کسی حصے میں گئے ہیں۔ اس عظیم الشان سلسلے کے کچھ پہاڑ تو مستقل برف سے ڈھکے رہتے ہیں وہاں پرانی برف پگھلنے سے پہلے اور نئی برف جم جاتی ہے۔

ہمالیہ دنیا کا سب سے اونچا پہاڑی سلسلہ ہے لیکن دنیا کے دیگر پہاڑوں کے مقابلے میں یہ نسبتاً کم عمر ہے۔ اس کی پیدائش اور عمر سے متعلق سب سے مستند تھیوری کے مطابق ہمالیہ پہاڑوں کا وجود سمندر سے ہوا ہے۔ آج سے کروڑوں سال قبل ان پہاڑوں کی جگہ سمندر تھا جس کی تہہ میں مٹی کے رفتہ رفتہ جمنے اور پھر بھیانک زلزلوں اور براعظموں کے آپسی ٹکراؤ سے یہ پہاڑ ۵ کروڑ سال قبل وجود میں آئے۔ وجود میں آنے کے بعد سے یہ پہاڑی سلسلہ مستقل اونچا ہوتا رہا ہے۔ ان پہاڑوں کی موجودہ اونچائی جو کچھ چوٹیوں پر سطح سمندر سے آٹھ کیلومیٹر اوپر تک جا پہنچتی ہے تقریباً دو کروڑ سال قبل وجود میں آئی۔ آج بھی سائنس دانوں کا خیال ہے کہ یہ پہاڑ اونچے ہو رہے ہیں۔ اس کی وجہ یہ بیان کی جاتی ہے کہ ان پہاڑوں کے نیچے ۵۔۷ کیلومیٹر تک زمین ابھی ہلکی قسم کی چٹانوں سے بنی ہے جس میں موجود پگھلا ہوا رقیق لاوا ہلکا ہونے کی وجہ سے اوپر آتا جاتا ہے۔ یہ سلسلہ اس وقت تک جاری رہے گا جب تک کم از کم ۳۰ کیلومیٹر نیچے تک کی زمین ٹھوس چٹانوں میں تبدیل نہیں ہو جاتی۔ اگرچہ یہ پہاڑ زمین کے سینے پر ۵ کروڑ سال قبل نمودار ہوئے تھے لیکن زیر سمندر ان کے بننے کا سلسلہ کافی پہلے شروع ہو چکا تھا۔ اس کا ثبوت ان پہاڑوں کی چٹانوں کی جانچ سے ہوتا ہے۔ تحقیقات سے پتہ چلتا ہے کہ ان پہاڑوں میں سب سے پرانی چٹانیں ۱۲۰ کروڑ سال پرانی ہیں اور سب سے نئی ۲ کروڑ سال پرانی ہیں۔ چٹانوں کی عمر معلوم کرنے کے لیے ان کا کیمیائی تجزیہ بھی کیا جاتا ہے اور ان میں پائے جانے والے جانوروں اور پودوں کے ڈھانچوں کی بھی جانچ کی جاتی ہے۔ ان تجزیوں سے پتہ لگا ہے کہ کوہ ہمالیہ میں سب سے کم عمر

شیوالک پہاڑیاں ہیں۔

اس عظیم الشان پہاڑی سلسلے کی لمبائی ۲۵۰۰ کیلومیٹر ہے اور یہ پانچ لاکھ مربع کیلومیٹر کے علاقے کا احاطہ کیے ہوئے ہے۔ دنیا کی سب سے بلند چوٹی ایورسٹ یہیں ۸۸۴۸ میٹر کی اونچائی پر واقع ہوئی ہے۔ اس کے علاوہ (K-2) اور کنچن جنگا بھی دنیا کی بلند ترین چوٹیاں ہیں۔ ان چوٹیوں پر دنیا کے مشہور ترین اور عظیم الشان گلیشیر پائے جاتے ہیں۔ گلیشیر کو ہم برف کا جما ہوا دریا کہہ سکتے ہیں۔ پہاڑوں کی درمیانی جگہوں پر موجود دریا کم درجہ حرارت کی وجہ سے مستقل جمے رہتے ہیں اور ان ہی کو گلیشیر کہا جاتا ہے۔ یہ گلیشیر کبھی تو ساکت رہتے ہیں لیکن کبھی کبھی یہ حرکت کرنے لگتے ہیں جس کی وجہ سے بڑی تباہی آتی ہے کیونکہ یہ کئی کئی کیلومیٹر لمبے ہوتے ہیں اور جب یہ حرکت کرنا شروع کرتے ہیں تو کافی بڑے علاقے میں برف اور پہاڑ ٹوٹ کر بکھرتے ہیں جس سے پہاڑی سلسلوں میں کافی تبدیلیاں آجاتی ہیں۔

پہاڑوں کی پکار

انسانی تہذیب کا جب سے ریکارڈ ملتا ہے تب ہی سے انسان کو پہاڑوں سے متاثر پایا گیا ہے۔ کبھی یہاں سنیاسی آئے تو کبھی شوقین مسافر، کبھی محققین اور مفکرین آئے تو کبھی نایاب پودے تلاش کرنے والے۔ انسان کی مختلف خواہشات کی تسکین کے علاوہ ان پہاڑوں کی اور بھی اہمیت ہے۔ ان اونچے پہاڑوں سے ٹکرا کر برساتی ہوائیں بارش کرتی ہیں۔ اس کے علاوہ دریاؤں اور دیگر پانی کے ذخیروں کا بڑا حصہ پہاڑوں سے بہتا ہوا آتا ہے۔ اونچائی پر جمی برف اور گلیشیر زمینی پانی کا ایک مسلسل ذریعہ ہیں۔ دیکھا جائے تو قدرت نے اونچائی پر پانی کے ذخیروں کا پائیدار انتظام کر دیا ہے جہاں سے مستقل پانی نیچے آبادیوں کے لیے آتا رہتا ہے۔ ان پہاڑوں کی مذہبی اہمیت بھی ہے۔ صدیوں قبل جن رشی منیوں نے ان پہاڑوں کے سناٹے میں پناہ لی تھی وہاں ان کے بنائے ہوئے مندر اور عبادت گاہیں آج بھی ہزاروں زائرین کی توجہ کا مرکز بنی ہوئی ہیں۔ پہاڑوں پر جس خاموشی اور سکون کا ذکر کیا جاتا ہے وہ محض شاعرانہ بات ہی نہیں ہے بلکہ اس کی سائنسی بنیاد

بھی ہے. آواز کی لہروں کو درخت اور برفیلے پہاڑ بہت حد تک جذب کر لیتے ہیں. اس کے علاوہ کم آبادیوں اور کم صنعتی مصروفیات کی وجہ سے پہاڑی علاقوں میں نہ صرف سکون پایا جاتا ہے بلکہ وہاں کی آب و ہوا بھی بہت صاف ہوتی ہے. اس کے علاوہ چونکہ سرد علاقوں میں بہت سے جراثیم زندہ نہیں رہ پاتے اس لیے نسبتاً وہاں کم بیماریاں پائی جاتی ہیں اور وہاں کے لوگوں کی اوسط عمر بھی زیادہ ہوتی ہے.

پہاڑوں کی ان صفات اور ان میں پوشیدہ اسرار کو جاننے کے لیے انسان نے ان پہاڑوں کو سر کرنے کی بارہا سعی کی ہے. ہماری تاریخ میں اس قسم کا پہلا ذکر مہا بھارت میں ہے جس میں پانڈوں کے سفر کا ذکر ہے جو انہوں نے ان پہاڑوں میں زیارت کی غرض سے کیا تھا ہیون سانگ ۶۳۰ عیسوی میں چین سے ہندستان ان ہی پہاڑوں میں واقع درخیبر سے ہو کر آیا تھا جس کا تذکرہ اس کے سفرنامے میں ملتا ہے. گیارہویں صدی عیسوی میں ہندستانی بدھ راہب اتیشا نے ہمالیہ کو پار کر کے تبت کا سفر کیا تھا. ۱۵۰۶ء کی سردیوں میں بابر نے خراسان اور کابل کے درمیان درزریں کو پار کر کے اس وقت اپنی کوہ پیمائی صلاحیتوں کا مظاہرہ کیا تھا.

کوہ پیمائی کی منظم مہمات کی ابتدا انیسویں صدی عیسوی کے اوائل سے ہوئی اور یہ سلسلہ اب تک جاری ہے. قدیم ریکارڈ بتاتے ہیں کہ سب سے پہلے ۱۸۱۸ء میں دو انگریز کوہ پیماؤں نے جن کے نام لائیڈ اور جیرارڈ تھے شملہ کے علاقے کے پہاڑوں پر ۱۹۰۰۰ فٹ تک کی کامیاب چڑھائی کی. یہ اس وقت تک کی سب سے کامیاب کوشش تھی. اس کے بعد سے مختلف ٹیموں نے ان علاقوں کا سروے کر کے نقشے تیار کیے. ۱۸۵۱ء میں یورپ کی ایک ٹیم نے ۲۳۰۰۰ فٹ کی اونچائی تک پہنچنے میں کامیابی حاصل کی. ۱۸۶۰ء کے دوران ہندستانی سروے کے ایک ممبر جانسن کی کوششوں کے ثمرے میں انسانی جسم پر اونچائی کے اثرات کی کافی معلومات حاصل ہوئیں. اس وقت تک ان تمام تحقیقات کی وجہ سے ہمالیہ کے مختلف علاقوں نیز انسانی جسم پر اونچائی کے اثرات سے متعلق کافی معلومات حاصل ہو چکی تھیں. ۱۸۸۳ء میں محض کوہ پیمائی کی غرض سے پہلی یورپ کی ٹیم جنوبی ہمالیہ میں قراقرم کی پہاڑیوں پر کامیابی

سے پہنچی۔ ۱۸۹۰ء سے بیسویں صدی کے اوائل تک کئی اہم کوششیں ہوئیں۔ ڈگلس نے پہلی مرتبہ کنچن جنگا کے اطراف کا جائزہ لے کر ہمالیہ کی اس تیسری بلند ترین چوٹی کی تفصیلات کے متعلق نئے انکشافات کیے۔ ۱۹۰۹ء میں ابرازل کے ڈیوک نے (K-2) سر کرنے کی سب سے منظم کوشش کی۔ ۱۹۱۴ء تک ہمالیہ کی تقریباً سبھی اہم چوٹیوں اور راستوں کا سروے مکمل ہو چکا تھا اور نقشے تیار ہو گئے تھے لیکن اس وقت تک کوئی بھی ٹیم یا فرد ۲۵۰۰۰ فٹ کی بلندی سے اوپر واقع چوٹیوں تک نہیں پہنچ سکا تھا۔

ایورسٹ کی فتح

۲۹ مئی ۱۹۵۳ء کو لارڈ جان ہنٹ کی قیادت میں ایک برطانی ٹیم نے پہلی مرتبہ ایورسٹ پر پہنچنے میں کامیابی حاصل کی۔ جب سے آج تک ۸۲ ٹیموں نے ایورسٹ کو فتح کرنے کی کوشش کی ہے۔ ان میں سے ۳۱ ٹیموں نے کامیابی حاصل کی اور کل ملا کر ۱۶۳ افراد جن میں ۴ عورتیں بھی شامل ہیں اس بلند ترین چوٹی پر پہنچے۔ ۱۹۶۰ء سے تادم تحریر ہمارے ملک سے ۵ ٹیموں نے ایورسٹ کو سر کرنے کی کوشش کی ہے۔ ان میں سب سے پہلی کامیابی 1965 میں لیفٹیننٹ کمانڈر کوہلی کی ۹ ممبروں پر مشتمل ٹیم نے حاصل کی۔ اسال ۹ مئی کو ہندستان نے دوسری کامیابی حاصل کی۔ اس کامیاب ٹیم میں پہلی مرتبہ دو ہندستانی عورتوں ریتا گومبو جو کہ مشہور کوہ پیما نوانگ گومبو کی لڑکی ہیں اور چندر پربھا ایتوال نے شرکت کی۔ ان کے علاوہ دو کوششیں ۱۹۶۰ء اور ۱۹۶۲ء میں کی گئیں جن میں حکومت ہند کو بیرونی اشتراک بھی حاصل تھا لیکن خراب موسم کی وجہ سے یہ دونوں کوششیں ناکام رہیں۔ ۹ مئی ۱۹۸۴ء کو کامیاب ہونے والی ہندستانی ٹیم میں ۱۱ مرد اور ۷ عورتیں شامل تھیں۔ اس کی رہنمائی کرنل کھلر نے کی جو کہ ہمالیہ کوہ پیمائی انسٹی ٹیوٹ کے پرنسپل ہیں۔ یہ ٹیم دو حصوں میں کٹھمنڈو سے روانہ ہوئی تھی۔ لیفٹیننٹ کرنل پریم چند بھوڈورجی، لاٹو ڈورجی، شیرپا اور ڈاکٹر مینو مہتہ ۲۸ فروری کو کٹھمنڈو سے روانہ ہوئے تھے۔ ان لوگوں نے ۱۸ مارچ کو ۵۳۵۰ میٹر کی بلندی پر بنیادی کیمپ لگایا۔ بقیہ ٹیم کرنل کھلر کی نگرانی میں ۱۱ مارچ کو کٹھمنڈو سے روانہ ہوئی۔ ایورسٹ پر

جانے والے راستے کی ابتدا جیری نامی ایک جگہ سے ہوتی ہے جہاں سے آگے کوئی سڑک یا راستہ نہیں ہے۔ یہاں سے مہم جوئی کرنے والوں کو خود راستہ بنانا پڑتا ہے۔ اس ٹیم کی پہلی ٹکڑی اا مارچ کو جیری سے روانہ ہوئی تھی۔ ۸ مئی کو ان میں سے پانچ افراد چوٹی سے صرف ۵۱۳ میٹر نیچے خیمہ زن ہوئے لیکن ان میں دو ممبران لیفٹیننٹ کرنل پریم چند اور چندر پربھا موسم کی خرابی کو برداشت نہ کر سکے اور اسی دن ساؤتھ کول پر اپنے چوتھے کیمپ میں واپس آگئے۔ بقیہ تین افراد ریتا گومبو، پھوڑورجی اور انگ ڈورجی میں سے صرف پھوڑورجی چوٹی پر پہنچنے میں کامیاب ہوئے۔ ان کی اس کامیابی کا ایک اور خاص پہلو یہ تھا کہ پھوڑورجی بغیر آکسیجن گیس کی مدد کے چوٹی پر پہنچے۔ کرہ ارض کے چاروں طرف ایک خاص اونچائی تک آکسیجن گیس فضا میں موجود ہوتی ہے۔ اس حد کے بعد ہم جوں جوں اوپر بڑھتے ہیں آکسیجن کی مقدار ہوا میں کم ہوتی جاتی ہے جس کی وجہ سے نہ صرف یہ کہ سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے بلکہ بہت جلدی تھکن کا احساس بھی ہونے لگتا ہے۔ اسی لیے کوہ پیمائی کرنے والے اپنے ساتھ آکسیجن گیس کے سلنڈر لے جاتے ہیں جن کے استعمال سے بوقت ضرورت سانس لینے میں آسانی رہتی ہے لیکن پھوڑورجی ان چند لوگوں میں سے ہیں جنہوں نے اپنے نظام کو کم آکسیجن میں کام کرنے کا ایسا عادی بنا لیا ہے کہ وہ بغیر آکسیجن گیس کی مدد کے سطح سمندر سے آٹھ کیلو میٹر سے بھی زیادہ اونچی چوٹی پر پہنچنے میں کامیاب ہو گئے۔ پھوڑورجی لداخ کے رہنے والے ہیں اور فی الحال کرناٹک میں مقیم ہیں اور ایک مشہور کوہ پیمائی ادارے میں معلمی کے فرائض انجام دے رہے ہیں۔ مذکورہ ٹیم میں شامل ریتا گومبو اگرچہ چوٹی پر طبیعت کی خرابی کے باعث نہیں پہنچ پائیں لیکن وہ اس وقت پہلی ہندستانی عورت تھیں جو ۸۰۰۰ میٹر سے زیادہ اونچائی تک پہنچی تھیں لیکن ان کے بعد بچھندری پال نامی خاتون نے مئی کے ماہ میں ہی ایورسٹ سر کر کے یہ اعزاز حاصل کیا اور یہ ہندستانی خاتون بھی بغیر آکسیجن گیس کے ایورسٹ پر پہنچیں۔ ان کے ساتھ ایک اور ہندستانی انگ ڈورجی بھی بغیر آکسیجن گیس کے وہاں گئے تھے۔ بد قسمتی سے ۲۴ اکتوبر کو ۲۷۰۰۰ فٹ کی اونچائی پر ایک مشق کے دوران انگ ڈورجی کا انتقال ہو گیا۔

معدنی خزانے

برف سے ڈھکے ہمالیہ کے پہاڑ اپنے سینے میں چند بہت اہم معدنیات محفوظ کیے ہوئے ہیں جو مختلف قسم کی صنعتوں میں استعمال کیے جاتے ہیں۔ چونا، کھریا مٹی، میگنسائیٹ، فاسفورائٹ اور گریفائٹ جیسے اہم معدنیات ان پہاڑوں سے حاصل کیے جاتے ہیں۔ چونے کو سمینٹ نیز لوہا اور اسٹیل بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے لامحدود خزانے کشمیر، ہماچل پردیش کی پہاڑیوں اور اترپردیش سے دارجلنگ تک کے پہاڑی سلسلوں میں پائے جاتے ہیں۔ جپسم (GYPSUM) جسے سمینٹ اور کھاد بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے کشمیر میں بارہ مولا، رام بن اور اسار کے علاقوں میں پایا جاتا ہے۔ میگنسائیٹ جو اسٹیل کی صنعت کا ایک اہم ستون ہے اترپردیش میں الموڑہ کے نزدیک وافر مقدار میں ملتا ہے۔ فاسفورائٹ ایک خاص قسم کی چٹان ہوتی ہے جس میں فاسفیٹ کافی مقدار میں ہوتا ہے جس کا استعمال کیمیائی کھاد بنانے میں کیا جاتا ہے۔ گریفائٹ کا استعمال بجلی کی صنعتوں میں، کاربن بنانے میں اور پنسلوں کے کارخانوں میں کیا جاتا ہے۔ ان اہم چٹانوں کا سلسلہ مسوری کے گردونواح میں ۱۲۰ کیلومیٹر کے علاقے میں پھیلا ہوا ہے۔ پہاڑوں کے دامن میں چھوٹے بڑے پتھروں کے لامحدود خزانے ہیں جو عمارتی سامان بنانے کے کام آتے ہیں۔ اس کے علاوہ موٹے اور باریک قسم کے ریت کی بھی فراوانی ہوتی ہے۔ ان پہاڑوں کے ذریعے ہم تک پانی پہنچتا ہے یہ میں اوپر ذکر کر ہی چکا ہوں۔ حقیقت تو یہ ہے کہ اس ہمالیائی سلسلے سے ہم کو ہی نہیں پوری دنیا کو بے شمار فائدے ہیں۔ آج کی بے تحاشہ بڑھتی ہوئی آبادی کی بے اندازہ ضروریات ان پہاڑوں سے ہی پوری ہوتی ہیں لیکن آبادی کے دباؤ نے پہاڑوں پر بھی اپنا اثر ڈالنا شروع کر دیا ہے۔ ہمیں اس بات کا خیال رکھنا ہوگا کہ ہم ان پہاڑوں کو استعمال تو کریں لیکن ان کا استحصال نہ کریں تاکہ یہ قدرتی نظام درہم برہم نہ ہو۔

۱۸ر نومبر ۱۹۸۴ء

نسلی اطوار کیسے چلتے ہیں

کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ گیہوں کا بیج بونے پر صرف گیہوں کا پودا ہی کیوں نکلتا ہے مکئی یا جوار کیوں نہیں اُگ آتا ؟ یا بچوں کی شکلیں اور عادات اطوار اپنے والدین سے کیوں ملتے ہیں ؟ ان اور ایسے ہی دیگر بہت سے سوالوں کا جواب ہمیں جینی سائنس دیتی ہے ۔ ہر جاندار خواہ وہ بلند و بالا درخت ہو یا ہرا بھرا پودا ، انسان ہو یا کوئی حیوان غرض ہر چیز ایک بہت ہی ننھے سے عدد سے بنی ہے جس کو سیل (CELL) کہتے ہیں ۔ جس طرح چھوٹی چھوٹی اینٹیں اکٹھی ہو کر بڑی بڑی عمارتیں بنا دیتی ہیں اسی طرح یہ سیل اکٹھے ہو کر مختلف قسم کے جاندار بناتے ہیں ۔ جس طرح عمارتوں کی اونچائی ، ساخت رنگ روپ الگ الگ ہوتا ہے اسی طرح ان چھوٹے چھوٹے سیلوں کے ملنے اور اکٹھے ہونے کے مختلف اندازوں سے جانداروں کی نئی نئی شکلیں بنتی ہیں یہ ہر سیل اپنے آپ میں ایک مکمل کارخانہ ہوتا ہے جس میں زندگی کو جاری رکھنے کے واسطے ہر قسم کے کیمیائی عملیات ہوتے رہتے ہیں ۔ اس سیل کے اندر ایک ننھی سی گول گیند ہوتی ہے جس کو نیوکلیس (NUCLEUS) کہتے ہیں ۔ یہ نیوکلیس اس کارخانے کے منیجر کی حیثیت رکھتا ہے اور اس میں ہونے والے ہر کیمیائی عمل کو کنٹرول کرتا ہے ۔

اس نیوکلیس کے اندر دھاگوں کی مانند کچھ خاص عضلات ہوتے ہیں جن کو کروموزوم (CHROMOSOME) کہا جاتا ہے ۔ ان کروموزوم کو ہم ایک ایسی بیاض سے تشبیہ دے سکتے ہیں جس کے اندر ہر فعل کی تفصیل درج ہوتی ہے ۔ یہ تفصیل ایک کوڈیا خفیہ

الفاظ کی شکل میں ہوتی ہے جسے جین (GENE) کہتے ہیں یہ جین جس کیمیائی مادے سے بنتے ہیں اس کو ڈی این اے (DNA) کہا جاتا ہے۔ ہر جاندار میں کروموزوم کی تعداد مقرر ہے جو نہ کم ہوتی ہے اور نہ ہی بڑھتی ہے مثلاً ہمارے جسم کے ہر سیل میں ۴۶ کروموزوم ہوتے ہیں۔ اسی بات کو ہم اس طرح کہہ سکتے ہیں کہ ہم انسان اس لیے ہیں کیونکہ ہمارے سیلوں میں ۴۶ کروموزوم ہیں۔ جو کہ پودے میں ۱۴ کروموزوم پائے جاتے ہیں جب کہ آلو میں یہ ۴۸ عدد ہوتے ہیں۔ کسی بھی دو جانداروں میں کروموزوم کی تعدا دیکساں نہیں ہوتی۔ تعداد کے علاوہ اُن کروموزوموں کی بناوٹ اور ان کی کیمیائی تشکیل میں بھی فرق ہوتا ہے مثلاً ہر انسان کے جسم کے ہر سیل میں ۴۶ کروموزوم کسی نہ کسی طرح دوسرے انسان سے مختلف ہوں گے اور یہی وجہ ہے کہ ہم کو کوئی بھی دو انسان ایک سے نہیں ملتے حتیٰ کہ پیدائشی جڑواں بچوں کی عادات میں بھی فرق ہوتا ہے اگرچہ ان کی شکلات عموماً ایک سی ہوتی ہیں۔ کروموزوموں کے اندر یہ باریک فرق مختلف قسم کی جین کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ ہماری ہر ایک عادت کی وجہ اس سے متعلق جین ہوتی ہے۔ اگر کسی کے بال سنہری ہیں تو اس کی وجہ یہ ہے کہ اس کے جسم میں سنہری بال پیدا کرنے والی جین ہے گویا کہ انسانی جسم کو ایک بڑے کمپیوٹر سے تشبیہہ دی جا سکتی ہے جس میں جیسا پروگرام یا جیسے احکامات لگا دیے گئے ہیں ویسے ہی ظاہر ہوتے ہیں۔ اس بات کو ہم چھاپے خانے کی مثال سے بھی سمجھ سکتے ہیں۔ چھاپنے کی مشین میں جس قسم کی پلیٹ تیار کر کے لگا دی جائے گی وہ ویسا ہی چھاپ دے گی نہ اس میں کچھ اضافہ ہوگا اور نہ ہی کمی۔ اسی طرح کروموزوم کے اندر جین کی شکل میں ہر فعل اور ہر خصلت کے متعلق احکامات ہوتے ہیں جو مناسب وقت پر یا ضرورت پڑنے پر ظاہر ہوتے رہتے ہیں۔

عمل تولید کی اہمیت

کچھ پودوں میں یہ خاصیت پائی جاتی ہے کہ وہ بغیر عمل تولید کے بھی زندہ رہتے ہیں اور نئی نسلیں پیدا کرتے ہیں مثلاً کچھ پیڑوں کی نسلیں قلمی ہوتی ہیں جیسے آم۔ اس

درخت کی قلم کی مدد سے پورا درخت پیدا کیا جا سکتا ہے جو ہو بہو اس درخت جیسا ہوتا ہے جس کی قلم استعمال کی گئی ہو۔ اسی طرح گلاب کے پودے کو قلم لگا کر پیدا کیا جاتا ہے۔ یہاں ایک قابل غور بات یہ ہے کہ قلم لگا کر جو پودے یا درخت پیدا کیے جاتے ہیں وہ یکساں ہوتے ہیں اور یہی قلم کی خاصیت ہے۔ جن پھلدار درختوں کی پیداوار اچھی ہوتی ہے مالی ان کے بیج نہیں استعمال کرتے بلکہ ان کی قلم استعمال کرتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟ دوسری طرف جانداروں میں جس میں انسان بھی شامل ہے بغیر عمل تولید کے نسل نہیں چلتی لیکن ساتھ ہی یہ بات بھی نظر آتی ہے کہ عمل تولید کے نتیجے میں جو نسل پیدا ہوتی ہے وہ اگرچہ اپنے والدین سے کسی حد تک مشابہت رکھتی ہے لیکن ہو بہو ویسی نہیں ہوتی۔ اس سے یہ بات ابھر کر سامنے آتی ہے کہ عمل تولید کے دوران نسلی اطوار میں کچھ تبدیلی ضرور آتی ہے اور اسی تبدیلی سے بچنے کے لیے مالی اچھے پودوں کی قلم استعمال کرتا ہے کیونکہ اسے ڈر ہوتا ہے کہ عمل تولید کے بعد اس پودے کا جو بیج بنا وہ ہو سکتا ہے اتنا اچھا پودا نہ دے جتنا کہ یہ ہے۔ اُن تبدیلیوں کی وجہ یہ ہے کہ عمل تولید کے دوران نر اور مادہ دونوں کی طرف سے ایک ایک سیل آتا ہے جس کے اندر کروموزوم ہوتے ہیں جو مختلف ہوتے ہیں۔ مادہ کے کروموزوم الگ ہوتے ہیں اور نر کے الگ۔ ان دونوں سیلوں کے ملنے کے عمل کو ہی عمل تولید کہا جاتا ہے۔ اور اس عمل کے نتیجے میں جو نیا جاندار یا نئی نسل تیار ہوتی ہے اس میں نر اور مادہ دونوں کے کروموزوم کے حصے ہوتے ہیں جو کہ اس نئی نسل میں بہت سی نئی عادات اور باتیں پیدا کر دیتے ہیں۔ جس طرح دو رنگ جو کہ اپنے آپ میں منفرد ہوتے ہیں مختلف مقدار اور کیفیتوں میں مل کر کئی قسم کے رنگ بناتے ہیں اسی طرح یہ کروموزوم نئی نئی اقسام بناتے ہیں۔ کروموزوم کے اوپر جو جین پائی جاتی ہیں وہ بھی دو اقسام کی ہوتی ہیں کچھ حاوی ہونے والی ہوتی ہیں جو ہمیشہ حاوی رہتی ہیں اور اپنے آپ کو ظاہر کر دیتی ہیں۔ جبکہ کچھ دبی ہوئی رہتی ہیں۔ جو عادات حاوی جین کے ذریعے کنٹرول ہوتی ہیں وہ اس نسل میں فوراً ظاہر ہو جاتی ہیں جبکہ دبی ہوئی جین جن عادات

کے لیے ذمہ دار ہوتی ہے وہ عموماً اس نسل میں دبے رہتے ہیں لیکن بعد کی نسلوں میں ابھر سکتے ہیں اگر یہ جین کبھی حاوی ہو جائے مثال کے طور پر انسان میں لمبے قد کی جین حاوی ہوتی ہے اور چھوٹے قد کی جین دبی ہوتی ہے۔ اب اگر کسی لمبے مرد کی شادی چھوٹے قد کی عورت سے ہوتی ہے تو مرد کے سیل میں تو حاوی جین ہوگی جو لمبا قد بناتی ہے جبکہ عورت کے سیل میں چھوٹے قد والی دبی ہوئی جین ہوگی۔ جب عمل تولید کے دوران ان دونوں نر مادہ کے سیل مل کر نئی نسل کا سیل بناتے ہیں تو اس سیل میں حاوی اور دبی ہوئی دونوں قسم کی جین اکٹھی ہو جاتی ہیں یعنی یہ سیل دوغلا ہو جاتا ہے۔ اس سے جو نئی نسل بنتی ہے وہ ہوتی تو لمبی ہے کیونکہ لمبے قد کی جین حاوی ہوتی ہے۔ لیکن اس میں چھوٹے قد کی جین بھی پوشیدہ ہوتی ہے۔ دبی ہوئی جین کا اظہار اگلی نسل میں ہو سکتا ہے کیونکہ یہ دوغلے سیل جن میں حاوی اور دبی ہوئی دونوں قسم کی جین ہوتی ہیں جب عمل تولید میں شریک ہوتے ہیں تو ان میں سے ایک چوتھائی سیل صرف دبی ہوئی جین رکھتے ہیں اور ان سے جو نسل بنتی ہے وہ چھوٹے قد کی ہوتی ہے اسی لیے عموماً دیکھا جاتا ہے کہ کچھ خاندانی یا نسلی عادات یا خصلات ایک دو نسلوں کے بعد ظاہر ہوتے ہیں کبھی کوئی بچہ اپنے دادا سے ملتا ہے تو کسی میں نانا کی عادت نظر آتی ہے۔

عمل تولید کے دوران نر اور مادہ کے کروموزوم جو آپس میں گڈمڈ ہوتے ہیں اس کی بڑی اہمیت ہے کیونکہ اسی اختلاط کی وجہ سے ہم کو ہر جاندار میں نئی نئی شکلیں اور عادات ملتی ہیں جس طرح تاش کی گڈی میں پتوں کو مختلف انداز سے ملا کر نئے نئے جوڑے بنتے ہیں بالکل اسی طرح ان کروموزوموں کے ملنے سے نئی عادات اور شکلیں ظہور پذیر ہوتی ہیں۔

اندرونِ خاندان شادیاں

یہ ایک عام مشاہدے کی بات ہے کہ جن خاندانوں میں آپس میں شادیاں

ہوتی رہتی ہیں ان میں لوگوں کی شکلیں بہت حد تک ایک دوسرے سے مشابہہ ہوتی ہیں۔ ڈاکٹری اور سائنسی اصولوں سے ایسی شادیاں نقصان دہ ہوتی ہیں کیونکہ جیسا میں نے اوپر ذکر کیا کہ عمل تولید کے دوران نر اور مادہ کے سیل مل کر ایک نئے قسم کا سیل بناتے ہیں۔ جو ان کی اگلی نسل کی بنیاد ہوتا ہے۔ دوسرے یہ کہ ہر فرد کے کروموزوم ایک دوسرے سے الگ ہوتے ہیں لیکن اگر کچھ خاص افراد کے بیچ ہی ان کروموزموں کا تبادلہ ہوتا رہے تو ان میں یکسانیت آنے لگتی ہے اور ایک خاندان کے افراد کے بہت سے کروموزوم آپس میں ملتے جلتے ہیں کیونکہ ان میں پہلے سے ہی نسلی رشتے ہوتے ہیں جب یہی کروموزوم بار بار ملتے رہتے ہیں تو ایک اور خرابی یہ ہوتی ہے کہ دبی ہوئی جین ظاہر ہونے لگتی ہیں اور یہ ایک سائنسی حقیقت ہے کہ دبی ہوئی جین ہمیشہ نقصان دہ ہوتی ہے۔ جب یہ ظاہر ہوتی ہیں تو بیماریاں ساتھ لاتی ہیں۔ یعنی نسلی بیماریاں بنتی ہیں اسی لیے اگر کسی خاندان میں کئی نسلوں سے صرف آپس میں شادیاں ہو رہی ہیں تو ان لوگوں میں ظاہرہ یا پوشیدہ کچھ بیماریاں یا غلط عادات پیدا ہونے لگتی ہیں اس کے برخلاف جب دور کے افراد میں یا اپنے خاندان سے باہر شادیاں کی جاتی ہیں تو اس طرح نئے نئے قسم کے کروموزوم آپس میں ملتے ہیں جن سے بہتر قسم کے انسان پیدا ہوتے ہیں اور یہ قانون انسانوں حیوانوں اور پیڑ پودوں پر یکساں لاگو ہوتا ہے۔ فصلوں کی نسلوں کو سدھارنے کے لیے بھی بہتر پودوں کو اکٹھا کرکے ان کو آپس میں مخلوط کیا جاتا ہے جس سے کہ بہتر پودے پیدا ہوتے ہیں۔

نسلوں میں سدھار

جینی سائنس کی ترقیات نے ہم کو نسلی عادات واطوار کے بارے میں بیش قیمت تفصیلات فراہم کردی ہیں۔ ان معلومات کا عملی استعمال جانوروں اور پودوں کی نسلوں کو سدھارنے میں کیا جاتا ہے۔ جانور عموماً تین وجوہات سے پالے جاتے ہیں۔ یا تو وہ دودھ کے واسطے یا گوشت کے واسطے یا پھر مشقت کے کام کرانے کے لیے

استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان تینوں خصوصیات کو آج کل مصنوعی طور سے بہتر بنایا جاتا ہے۔ مثلاً مضبوط اور فربہ قسم کے ملکی اور غیر ملکی نر بھینسوں کو اپنے ملک کی اچھی مادہ بھینسوں سے مخلوط کرا کر زیادہ دودھ دینے والی نسلیں پیدا کی گئی ہیں بلکہ اب تو اس میدان میں اتنی ترقی ہو گئی ہے کہ دور دراز کے ممالک سے بجائے نر جانور منگوانے کے ان کے مادّہ تولید کو منگوالیا جاتا ہے جسے بہت خاص ڈھنگ سے محفوظ کیا جاتا ہے۔ اس مادّہ تولید سے مصنوعی طور سے مادہ جانوروں سے نئی نسلیں پیدا کی جاتی ہیں۔ یہ تجربات کامیابی سے ہمارے ملک میں بھی ہوئے ہیں اور ہم نے یورپ اور جرمنی کے نر بھینسوں کی کئی اقسام اس مقصد کے لیے استعمال کی ہیں۔ وہاں کے سائنسداں ان جانوروں کے مادّہ تولید کو مخصوص طریقے سے محفوظ کر کے یہاں روانہ کر دیتے ہیں۔ جسے استعمال کر لیا جاتا ہے اسی طرح ضرورت کے مطابق نسلیں پیدا کی جاتی ہیں جو وقت کے تقاضوں کو پورا کرتی ہیں۔

اسی طرح پودوں میں بھی اس معلومات کو آج بہتر طور سے استعمال کیا جاتا ہے۔ ایک اچھی فصل کی خاصیت یہ ہوتی ہے کہ اس کی پیداوار زیادہ ہو، اس میں بیماری کم لگے۔ یہ موسم سے کم متاثر ہو اور ساتھ ہی جلد پک کر تیار ہو جائے۔ یہ سب خاصیتیں بیک وقت عموماً ایک ہی پودے یا نسل میں نہیں ملتیں بلکہ مختلف پودوں میں الگ الگ خصوصیات ہوتی ہیں ان پودوں کو آپس میں مخلوط کرا کر نئی نئی نسلیں بنائی جاتی ہیں جن میں سے کچھ میں مطلوبہ خواص مل جاتے ہیں۔ یہاں میں گیہوں کی مثال دوں گا۔ دس سال قبل گیہوں کی جو اقسام اُگائی جاتی تھیں وہ بہت اونچی تھیں جس کی وجہ سے تیز ہوا میں وہ جلدی گرتی تھیں۔ لیکن پیداوار ان کی اچھی تھی۔ سائنسدانوں نے گیہوں کی ایک ایسی جنگلی نسل دریافت کی جس کی پیداوار تو نہ کے برابر تھی لیکن قد بہت چھوٹا تھا۔ جب ان دونوں پودوں کو ملا کر نسلیں بنائی گئیں تو ان میں کچھ پودے ایسے مل گئے جن میں دونوں کی اچھی عادتیں پائی گئیں یعنی انھوں نے ایک پودے سے اچھی پیداوار لے لی تھی تو دوسرے سے چھوٹا قد لے لیا تھا۔ ان پودوں کو چھانٹ کر الگ

کر لیا گیا اور پھر ان کو بار بار آپس میں مخلوط کرا گیا اس طرح ہم کو ایک ایسی نئی نسل مل گئی جس کا قد چھوٹا تھا اور پیداوار بھی بہت اچھی تھی۔ انہی سب کاوشوں کے نتیجے میں آج ہم کو ہر فصل اور پھل کی کئی کئی اقسام دستیاب ہیں اور مزید نئی قسمیں ضروریات کو مدِ نظر رکھتے ہوئے بنائی جا رہی ہیں۔ اس ترقی کی کہانی یہاں ختم نہیں ہوتی بلکہ دراصل یہ تو شروعات ہوئی تھی سائنسدانوں نے یہ محسوس کیا کہ اگر کسی پودے کی کوئی اچھی خاصیت کسی دوسرے پودے میں سموئی ہو تو اس کے لیے کئی کئی نسلوں تک ان پودوں کو آپس میں مخلوط کرنا پڑتا ہے۔ جس میں بہت وقت لگ جاتا ہے اور کبھی کبھی مطلوبہ نتائج بھی برآمد نہیں ہو پاتے اس مسئلے کو حل کرنے کے لیے محققین نے یہ معلوم کرنا شروع کیا کہ کسی پودے یا جاندار کی مطلوبہ اچھی خاصیت اس میں موجود کون سی جین سے ہوتی ہے۔ مثلاً اگر بیماری سے دفاع کی صلاحیت کسی پودے میں بہتر ہے تو یہ کس جین کی وجہ سے ہے یہ معلوم کیا جاتا ہے۔ جب جین معلوم ہو جاتی ہے تو پھر بجائے پودوں کو مخلوط کرانے کے صرف وہ جین کروموزوم سے نکالی جاتی ہے اور اسے دوسرے پودے کے کروموزوم میں شامل کر دیا جاتا ہے لیکن یہ عمل بہت پیچیدہ اور محنت طلب ہوتا ہے۔ اس کو جینی تکنیک یا جینی انجینئرنگ کہا جاتا ہے اور اب اس کی مدد سے کئی پودوں اور دیگر جانداروں میں مطلوبہ نتائج برآمد کیے جا چکے ہیں۔ یہاں پر ایک بات اور واضح ہوتی ہے کہ نسلوں کو سدھارنے کے لیے پرانی اور جنگلی نسلوں کا ہونا بڑا ضروری ہے۔ جیسا کہ میں نے اوپر گیہوں کے معاملے میں مثال دی کہ جنگلی نسلوں کی کچھ خصوصیات شامل کر کے اسے بہتر بنایا گیا تھا اسی طرح کئی اور بھی فصلوں اور جانوروں کو ان کے جنگلی رشتے داروں کے اختلاط سے سدھارا گیا ہے۔

۲ر دسمبر ۱۹۸۴ء

A

B

انسانی کروموزوموں کی تصویر۔ یہ کروموزوم ہمارے جسم
کے ہر خلیے میں ہوتے ہیں۔
A۔عورت کے کروموزوم جن میں ایکس نامی دو جنسی کروموزوم ہوتے ہیں۔
B۔مرد کے کروموزوم جو کہ ایک عدد ایکس اور ایک وائی قسم کے جنسی کروموزوں
پر مشتمل ہوتے ہیں۔

جنگلی نسلوں کا تحفظ

آج کل ہمارے ملک میں ہی نہیں بلکہ تمام دنیا میں جنگلی جانوروں اور پودوں کی نسلوں کے تحفظ کا ذکر ہے۔ اس کام کے لیے جگہ جگہ ملکی اور بین اقوامی سطح پر کمیٹیاں تشکیل دی گئی ہیں۔ قومی جانوروں اور پودوں کا اعلان کیا گیا ہے۔ حفاظتی قانون مرتب کیے گئے ہیں اور ہر ملک نے اپنی قومی آمدنی کا ایک مناسب حصہ اس مد میں صرف کرنا شروع کر دیا ہے۔ ان خبروں کو سن کر ایک عام ذہن میں یہ سوال آنا لازمی ہے کہ آج جبکہ انسان کا گزارا مشکل ہو رہا ہے آخر جنگلی جانوروں اور پودوں کے تحفظ پر اتنا زور کیوں؟ اسی سرمائے سے کچھ اور بھوکے لوگوں کو روٹی فراہم کی جا سکتی ہے کچھ اور تن ڈھانپے جا سکتے ہیں اور مزید کچھ ننھے معصوم سروں کو چھت کے سائے نصیب ہو سکتے ہیں۔ اس سوال کا جواب اس حقیقت میں پوشیدہ ہے کہ دنیا میں انسان کا وجود نہ تو خود مختار ہے اور نہ بلا تعلق۔ یہ کل دنیا ایک بہت بڑے نظام کا حصہ ہے جس میں ہر ایک کا دوسرے سے تعلق ہے۔ دنیا میں بھی جاندار اور بیجان چیزیں ایک دوسرے سے منسلک ہیں۔ پودوں کی بقا جانوروں سے وابستہ ہے تو جانوروں کی فلاح بہبود بیشتر پودوں کی زندگی پر منحصر ہے۔ اگر ہم جانوروں کی مثال لیں تو اس وقت ہمارے ملک میں کئی جانور ناپید ہونے کے قریب ہیں یا ہو چکے ہیں۔ سفید پہاڑی شیر، چیتا، دلدلی علاقوں کے ہرن، نیل گائے، ہندستانی بھیڑیا، لکڑ بگھا، دو سینگوں والا گینڈا اور دوسرے کئی جانور اس زمرے میں آتے ہیں۔ ان جانوروں کی کمی یا ناپیدی سے نظام قدرت میں ایک خلا پیدا ہونے لگتا ہے جس کے دور رس نتائج خطرناک ہوتے ہیں۔ اس کی میں ایک

مثال پیش کروں گا. فرض کیجیے کہ کسی جنگل میں شیر یا چیتا کم ہونے لگے یا ختم ہو جائے تو اس کا ایک اثر یہ ہوگا کہ وہ جانور جن کو شیر شکار کیا کرتا تھا بڑھنے لگیں گے. مثلاً بکریاں، بھیڑیں اور دیگر چھوٹے جانور. چونکہ ان کو کوئی مارنے والا نہیں رہا اس لیے ان کی نسلیں دن بہ دن بڑھیں گی. یہ تمام جانور پیڑ پودوں کو چرتے ہیں. جب ان کی تعداد بڑھنے لگے گی تو پیڑ پودوں پر ان کا دباؤ بڑھ جائے گا. زیادہ ہریالی بطور خوراک استعمال ہونے لگے گی جس کی وجہ سے پیڑوں کی تعداد اور گھنا پن کم ہونے لگے گا. جب جنگلوں کا گھنا پن کم ہوگا تو بہت سے ایسے جانور جو گھنے جنگلوں میں رہتے ہیں وہ ان جنگلوں سے یا تو نکل کر بھاگیں گے یا پھر مرنے لگیں گے. ایسے نکل کر بھاگنے والے جانور اکثر آس پاس کی آبادیوں میں بڑی تباہی مچاتے ہیں. ابھی کچھ عرصہ قبل اسی طرح کے بھاگے ہوئے ہاتھیوں کے جھنڈ نے کافی نقصان پہنچایا تھا. تو اس طرح دیکھا جائے تو ایک نسل کے کم ہونے سے بھی بہت سی نسلیں اور پورا ماحول متاثر ہوتا ہے اور یہ محض قیاس آرائی یا ذہنی اختراع نہیں ہے بلکہ حقیقت ہے جس کے بارہا تجربات ہوئے ہیں اور ہو رہے ہیں. اسی طرح پودوں کی بقا بھی نہ صرف آپس میں ایک دوسرے پر منحصر ہے بلکہ جانداروں سے بھی وابستہ ہے.

نسلوں کی پرورش

آج سے لاکھوں سال قبل ہمارے آبا و اجداد نے جب کچھ خاص جنگلی جانوروں کو پالنا شروع کیا تو انہوں نے ایک طرح سے انجانے میں کچھ جانوروں کی حفاظت شروع کی. کتا اور گھوڑا ان جانوروں میں سے ہیں جن کو سب سے پہلے پالتو بنایا گیا. اس سے انسان کو تو یہ فائدہ ہوا کہ اسے کچھ قابل انحصار دوست اور مددگار مل گئے. دوسری طرف ان جانوروں کو یہ فائدہ ہوا کہ ان کی حفاظت ہو گئی. انسان کے ساتھ رہنے کی وجہ سے یہ موسم کی سختیوں سے بچے، اپنے دشمن جانوروں سے نجات پا گئے اور غذا کی فراہمی کا مسئلہ بھی جاتا رہا اور یہی وہ تین اہم دباؤ ہوتے ہیں جن کے نتیجے میں جانوروں کی نسلیں کم ہوتی ہیں یا مفقود ہو جاتی ہیں. یہی وجہ ہے کہ کتے اور گھوڑے کے زمانے کے اور بہت سے

جانور آج ختم ہو چکے ہیں اور کہیں پر بھی ان کے نشانات تک نہیں ملتے۔ اسی طرح انسان نے جب کچھ پودوں کے خواص نوٹ کیے تو ان کو اس نے اپنے طور سے اگانا شروع کر دیا جس سے زراعت کی ابتدا ہوئی۔ اس سے یہ نتیجہ بر آمد ہوا کہ گیہوں جو آج سے ہزاروں سال پہلے انسان کے دائرۂ زراعت میں آ گیا تھا آج بھی استعمال ہوتا ہے۔ مکا، جوار، باجرا اور چاول بھی اسی وقت سے خوراک کے طور پر استعمال ہو رہے ہیں۔ فصلوں کی اس طرح سے ہونے والی پرورش نے ایک طرف تو انسان کو ان پودوں پر منحصر کر دیا تو دوسری طرف یہ پودے دیکھ بھال اور مصنوعی پرورش (یعنی زراعت) کی وجہ سے آج تک محفاظت موجود ہیں۔ لیکن اس تصویر کا دوسرا رخ بھی ہے۔ کچھ مخصوص پودوں اور جانوروں کی جب انسان نے حفاظت کی تو اس کی تمام تر توجہ ان ہی کی طرف رہی جس کی وجہ سے بقیہ نسلیں بے توجہی کا شکار ہو کر قدرت کے رحم و کرم پر رہ گئیں۔ یہی وجہ ہے کہ ہزاروں سال پہلے انسان نے خوراک کے بطور جو پودے چنے تھے وہ آج بھی ہماری غذا ہیں۔ ان ہزاروں سال میں ان پودوں کی لسٹ میں انسان نے کوئی خاص تبدیلی بھی نہیں کی۔ موجودہ صدی میں ضرور کچھ تبدیلیاں آئی ہیں لیکن وہ برائے نام ہیں اب بھی ہمارا انحصار چند قسم کے اناجوں، دالوں اور کچھ خاص قسم کے جانوروں کے گوشت اور دودھ پر ہی ہے۔

ممکنہ خطرات

جب غذائی معاملات میں ہمارا انحصار صرف چند پودوں پر ہو تو ظاہر ہے ہماری بقا ان سے وابستہ ہو گی۔ ان پودوں یا پالتو جانوروں کی پرورش کے دوران انسان نے ان میں بہت سی مطلوبہ تبدیلیاں کی ہیں۔ ان تبدیلیوں کے لیے ہم کو ان جانوروں کی جنگلی نسلوں کی ضرورت پڑتی ہے۔ جیسا کہ میں گزشتہ ہفتے کی تحریر میں ذکر کر چکا ہوں ہر جاندار میں الگ الگ قسم کے کروموزوم ہوتے ہیں جو اس میں کچھ مخصوص خواص پیدا کرتے ہیں۔ اگر ہماری فصلوں یا مفید جانوروں کی جنگلی نسلیں ختم ہونے لگیں تو ان کو

سدھارنا مشکل ہو جائے گا کیوں کہ اختلاط کے لیے ہم کو مادّہ نہیں ملے گا۔ اس بات کو میں ایک مثال کی مدد سے واضح کروں گا۔ امریکا اس وقت گیہوں پیدا کرنے والے چند زرخیز ممالک میں سے ایک ہے لیکن ۱۹۶۰ء میں امریکن گیہوں میں ایک ایسی زبردست وبا پھیلی کہ فصلیں کی فصلیں تباہ ہو گئیں۔ ایک ریاست سے لے کر دوسری ریاست تک گیہوں کی سنہری بالیاں کالے کالے رنگ کے برش میں تبدیل ہو گئیں۔ کسی دوا سے یہ علاج ممکن نہ تھا کیونکہ پودوں میں نسلی طور سے کمی اور کمزوری آچکی تھی۔ ان کے بیج سے جو پودا نکلتا تھا اس میں دفاعی نظام ناقص ہوتا۔ نتیجتاً یہ بیماری کا شکار ہو جاتا۔ سائنسدانوں کو گیہوں کی کسی ایسی جنگلی نسل کی تلاش شروع ہوئی جس میں اس بیماری سے دفاع کی جین (GENE) موجود ہو (جین کے بارے میں گزشتہ تحریر میں لکھا جا چکا ہے)۔ بالآخر ترکی میں ایک ایسا جنگلی گیہوں ملا جس میں مطلوبہ خاصیت موجود تھی۔ اس ترکی کے گیہوں کا جب امریکن گیہوں سے اختلاط کیا گیا تو کئی نسلوں کی کوشش کے بعد ایک ایسا پودا تیار ہو سکا جس میں دفاعی نظام مکمل تھا اور اس طرح آج پھر امریکا دنیا بھر میں گیہوں روانہ کرتا ہے۔ یہاں یہ بات قابلِ غور ہے کہ اگر ترکی میں یہ جنگلی نسل نہ ہوتی یا ختم ہو چکی ہوتی تو شاید امریکا خود گیہوں کے معاملے میں محتاج ہو جاتا۔ اس مثال سے جنگلی نسلوں کی اہمیت سامنے آتی ہے۔ اسی طرح ہندستانی چاول کی ایک قسم نے ایک شدید بیماری سے اس فصل کو بچایا تھا۔ اس بیماری نے ہندستان، انڈونیشیا، فلپائن، سری لنکا اور ویت نام میں تقریباً ایک لاکھ ۱۶ ہزار ہیکٹر کے علاقے میں چاول کو تباہ کر دیا تھا۔ ایک جنگلی گنّے کی قسم کی مدد سے گنّے کی پیداوار کو آج دوگنا کر دیا گیا ہے اور اس قسم کی مثالیں لاتعداد ہیں پودوں میں بھی اور جانوروں میں بھی۔

تمام دنیا میں کیے جانے والے جائزوں سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ اس وقت کئی اہم نسلیں مفقود ہونے کو ہیں۔ ایک اندازے کے مطابق جنگلی پودوں کی اوسطاً ایک نسل روزانہ صفحۂ ہستی سے مٹ جاتی ہے۔ یعنی ہر نیا دن قدرت کے اس بیش بہا خزانے سے ایک نادر پودا کم کر دیتا ہے۔ اس کی وجہ تیزی سے گھٹتے ہوئے جنگلات ہیں۔

ایک تخمینے کے مطابق صرف گرم علاقوں میں ہی ایک سال میں ایک کروڑ دس لاکھ ہیکٹر علاقے میں جنگلات ختم ہو جاتے ہیں۔ علاوہ ازیں موجودہ صدی میں ایک جانور اور ایک پرند فی سال کی رفتار سے کم ہوا ہے اور یہ رفتار مزید بڑھنے کی توقع ہے کیونکہ انسانی آبادی کے دباؤ کی وجہ سے جنگلات روز بروز کم ہو رہے ہیں اور فضا مکدر ہو رہی ہے۔

خوش آئند ابتدا

جنگلی نسلوں کے تحفظ کی طرف سب سے پہلے ۱۹۳۲ء میں دھیان دیا گیا۔ چھٹی بین اقوامی جینی کانگرس کا انعقاد مذکورہ سال میں امریکا کی اتھاکا ریاست میں ہوا تھا اور اس پلیٹ فارم سے سب سے پہلے کچھ مفکروں اور محققین نے اقوام عالم کی توجہ اس طرف مبذول کرائی تھی۔ اس بات کی اہمیت اور وزن کو فوراً محسوس کر لیا گیا اور جبھی سے عالمی پیمانے پر اس محاذ پر کام شروع ہو گیا۔ اگرچہ اس وقت تک کافی دیر ہو چکی تھی لیکن بہرحال یہ ایک خوش آئند قدم تھا۔ آج کئی بین اقوامی ایجنسیاں بھی اس پروگرام میں شامل ہیں۔ ان میں خوراک اور زراعتی تنظیم (FAO) یونیسکو (UNESCO) اور اقوام متحدہ کا ماحولیاتی پروگرام (UNEP) قابل ذکر ہیں۔ ان کاوشوں کے نتیجے میں تقریباً ہر ملک میں جینی وسائل اور خزانوں کی حفاظت کا انتظام ہے۔

ان جینی وسائل یا جنگلی نسلوں کی حفاظت کے دو طریقے ہیں۔ پہلے طریقے میں پورے پورے پودوں اور جانوروں کو ان کی قدرتی آب و ہوا میں محفوظ کرایا جاتا ہے۔ اس کے لیے سب سے پہلے یہ دیکھا جاتا ہے کہ یہ جاندار قدرتی طور سے کن علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔ پھر ان علاقوں میں ان کے لیے قومی پارک بنائے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ جانوروں کی پناہ گاہیں بھی بنائی جاتی ہیں جن کو سینکچری (SANCTUARY) کہا جاتا ہے۔ قومی پارک اور پناہ گاہ میں فرق یہ ہے کہ قومی پارک میں ہر جانور اور پیڑ پودے کو قدرتی ماحول میں محفوظ رکھا جاتا ہے اور سب پر یکساں توجہ دی جاتی ہے جبکہ پناہ گاہیں مخصوص جانوروں کے لیے ہوتی ہیں مثلاً آگرے کے نزدیک بھرت پور میں

چڑیوں کی پناہ گاہ ہے جہاں چڑیوں کی نسلوں کی دیکھ بھال کی جاتی ہے۔ ان کی افزائش کے لیے مناسب ماحول قائم کیا جاتا ہے۔ ہندستانی علاقے میں تقریباً ۴۵۰۰۰ پودوں کی نسلیں ہیں جبکہ جانوروں کی نسلوں کی تعداد ۶۵۰۰۰ ہے۔ ان قدرتی خزانوں کی حفاظت اور دیکھ بھال کے لیے ہمارے ملک میں ۲۰۷ مخصوص پناہ گاہیں اور ۴۶ قومی پارک ہیں۔ ان پناہ گاہوں اور قومی پارکوں میں نہ صرف یہ کہ جانوروں اور پودوں کی دیکھ بھال ہوتی ہے بلکہ یہ سیاحوں کی توجہ کا بھی مرکز ہوتے ہیں۔ ہر ریاست میں پارکوں میں ہر سال ملکی اور غیر ملکی سیاحوں کی ایک بڑی تعداد جاتی ہے جو قدرتی نظاروں اور دلکش جانوروں اور پیڑ پودوں سے محظوظ ہوتی ہے۔ ابھی حال ہی میں حکومت نے ۷ کروڑ روپے کی خطیر رقم مخصوص کی ہے کہ مزید ۱۲ ایسی پناہ گاہیں بنائی جائیں جہاں مختلف حیاتیاتی اقسام کی حفاظت ہو سکے۔

نسلوں کی حفاظت کا دوسرا طریقہ مصنوعی ہے۔ اس طریقے کے تحت ان تمام جانداروں کے مادّہ تولید، بیج یا دیگر حیاتیاتی مادّے، جن کی مدد سے ان کی افزائش ہو سکے، محفوظ کر کے رکھے جاتے ہیں۔ اس کو ہم ایک بینک سے تعبیر کر سکتے ہیں جہاں ہر ملک کی اہم اور غیر اہم (ظاہری طور سے) جاندار نسل کا مادّہ تولید یا بیج یا جسم کا کوئی حصہ محفوظ رہتا ہے۔ اس کو اسی لیے جین بینک (GENE BANK) کہا جاتا ہے۔ ان بینکوں میں خاص طریقے سے بہت کم درجۂ حرارت پر (نقطۂ انجماد سے تقریباً ۲۰ ڈگری کم یعنی ۲۰-) ان مادّوں کو رکھا جاتا ہے۔ ایک اندازے کے مطابق اس وقت تقریباً ۲۴ ممالک میں اس قسم کے جین بینک موجود ہیں۔ ہمارے ملک میں بھی کئی جگہ پر یہ جین بینک ہیں جہاں پودوں اور جانوروں کی نسلیں محفوظ رکھی جاتی ہیں۔ ان تمام بینکوں میں کل نسلوں کا حساب اور فہرست رکھی جاتی ہے جس کے ساتھ یہ تجزیہ بھی ہوتا ہے کہ کس نسل کے کیا کیا خواص ہیں۔ اس سے یہ سہولت رہتی ہے کہ جب کسی خاصیت کی ضرورت ہوتی ہے تو ملکی اور غیر ملکی جین بینکوں سے رابطہ قائم کر کے یہ معلوم کیا جاتا ہے کہ ان کے اسٹاک میں کوئی ایسا پودا یا جانور ہے جس میں یہ خاصیت موجود ہو۔ اس طرح بین اقوامی رابطوں کی وجہ سے کل انسانی برادری

فیض یاب ہوتی ہے۔ جین بینکوں کا ایک بڑا فائدہ یہ ہے کہ ایک چھوٹے سے علاقے میں کافی زیادہ تعداد میں جاندار نسلوں کے بیج محفوظ کیے جا سکتے ہیں جبکہ قومی پارکوں اور حفاظت گاہوں کے لیے بہت بڑے بڑے علاقوں میں پھیلے ہوئے جنگلات کی ضرورت ہوتی ہے جہاں یہ جاندار آزادی سے قدرتی ماحول میں رہ سکیں لیکن جین بینکوں کے ساتھ یہ خطرہ لاحق ہے کہ ان میں کم درجۂ حرارت بجلی یا دیگر توانائی کے ذریعوں سے قائم رکھا جاتا ہے جس میں کسی حادثے کی صورت میں خرابی واقع ہو سکتی ہے جس کی وجہ سے یہ ذخیرے ضائع ہو سکتے ہیں۔ دوسرے یہ بھی ممکن ہے کہ آپسی جنگ کے دوران یہ خزانے دشمن ملک کے حملے کا شکار ہو سکتے ہیں کیونکہ ایک محدود جگہ میں یہ قائم ہوتے ہیں۔ سرد علاقوں کے ممالک نے اس کا یہ حل نکالا ہے کہ ایسے جین بینک بہت اونچے برفانی علاقوں میں قائم کیے جاتے ہیں جہاں اوسط درجۂ حرارت کافی کم رہتا ہے۔ اس طرح توانائی اور دیکھ بھال کا خرچہ بھی بچ جاتا ہے اور حملوں کا خطرہ بھی کم رہتا ہے۔

ہمارے ملک میں اگرچہ جین بینک قائم ہیں لیکن ابھی ہم نے اپنے تمام قدرتی وسائل کا مکمل جائزہ نہیں لیا ہے۔ خاص طور سے ہمالیہ کے علاقوں میں اب بھی سیکڑوں اقسام کے پودے ہماری نظروں سے پوشیدہ ہیں اور ان کے فوائد ابھی بنی نوع انسانی تک نہیں پہنچے ہیں۔ مناسب ہوگا اگر حکومت ساتویں پلان میں اس طرف مزید توجہ دے۔ ملک کے کل علاقوں کا مکمل سروے کر کے تمام نامعلوم نسلوں کے بارے میں معلومات فراہم کی جائیں اور پھر ان کی بنیاد پر حفاظت گاہیں اور جین بینک بنائے جائیں۔

۹ / دسمبر ۱۹۸۴ء

پٹرول کے بعد ؟

۱۹۷۳ء سے قبل کسی کے دماغ میں یہ تصور نہیں ابھرا تھا کہ کبھی پٹرولیم بھی کم یا ختم ہو سکے گا. پٹرول کی دریافت کے بعد سے تمام تر ترقیات پٹرول کی رہینِ منت رہی ہیں ۔ دیکھا جائے تو صنعتی انقلاب کے پیچھے پٹرول کا ہی ہاتھ کارفرما تھا. اس کی سب سے بڑی وجہ پٹرول کی آسان فراہمی تھی. زمین کے سینے سے نکلنے والا یہ کالا کالا گاڑھا تیل بہت آسانی سے ایندھن کے طور پر استعمال کیا جاتا رہا ہے. اس کو صاف کر کے اس سے مختلف درجے کے پٹرول بنائے جاتے ہیں. اس سے صفائی کے دوران نکلنے والے دیگر کیمیائی مادّے کچھ بہت اہم چیزیں بنانے میں استعمال ہوتے ہیں مثلاً کیمیائی کھاد اور کئی قسم کے دیگر مرکبات اس سے ہی بنائے جاتے ہیں. کول تار اور مٹی کا تیل بھی پٹرولیم سے حاصل ہوتا ہے. پٹرولیم کی فراوانی اور اس سے وابستہ سہولیات کی وجہ سے زیادہ سے زیادہ صنعتی ممالک اور ادارے تیل پر منحصر ہوتے چلے گئے. ۱۹۷۳ء کے اخیر میں کچھ سیاسی وجوہات کی وجہ سے جب عرب ممالک نے پہلی مرتبہ پٹرولیم پر پابندی لگائی تو اس وقتی قلت کے دوران مغربی ممالک کے مفکرین اور سائنس دانوں کے دماغ میں یہ سوال ابھرا کہ اگر یہ وقتی قلت کبھی دائمی ہو گئی تو کیا ہوگا. سیاسی مسئلے کے ساتھ وہ قلت بھی جاتی رہی اور پٹرولیم پھر ایک ملک سے دوسرے ملک میں بہنے لگا، اگرچہ کافی زیادہ داموں پر. لیکن سائنسدانوں نے سنجیدگی سے اس مسئلے پر سوچنا شروع کر دیا کہ پٹرولیم کا نعم البدل کیا ہوگا اور اُسے کیسے تلاش کیا جائے. اس مسئلے کی اہمیت اس

وجہ سے اور بڑھ جاتی ہے کہ بہرحال پٹرولیم کے خزانے محدود ہیں. ایک وقت وہ آئے گا جب زیر زمین بہتے یہ کالے چشمے خشک ہو جائیں گے. اس وقت کی اگر ابھی سے تیاری نہیں کی گئی تو کیا ہوگا اس کا تصور بھی مشکل ہے.

پٹرول کیسے بنا

آج سے اربوں سال قبل زمین کی شکل یہ نہیں تھی جو آج ہے. اس وقت زمین پر بہت زیادہ تعداد میں بڑے بڑے درخت تھے. سمندروں میں بہت چھوٹے چھوٹے کیڑے بے انداز تعداد میں پائے جاتے تھے. اربوں سال کی الٹ پلٹ میں کئی جگہوں پر سمندروں میں سے زلزلوں کی وجہ سے پہاڑ نکل آئے اور سمندر خشک ہو گئے تو دوسری جگہوں پر زمین کے پھٹنے سے سمندر جاری ہو گئے. سمندروں اور زمین پر رہنے والے جانور ور پیڑ پودے لاکھوں کروڑوں ٹن مٹی کے نیچے دب گئے. زمین کے دباؤ اور حدت کی وجہ سے کروڑوں سال کے عرصے میں رفتہ رفتہ یہ درخت اور جاندار کوئلے اور پٹرول میں تبدیل ہو گئے جس کو اب کھدائی کر کے زمین سے برآمد کیا جاتا ہے. جو درخت اور جاندار آج زمین کے نیچے دب جاتے ہیں ہو سکتا ہے کچھ لاکھ سال بعد یہ بھی تیل یا کوئلے میں تبدیل ہو جائیں. ان ایندھن کے ذرائع کو محدود ذرائع توانائی کہا جاتا ہے کیونکہ ان کی تعداد کتنی ہی زیادہ کیوں نہ ہو لیکن محدود ہے.

ہمارے ملک کی سالانہ ضرورت فی الحال ساڑھے تین کروڑ ٹن پٹرولیم ہے. اگرچہ ہم اپنی ضرورت کا ۶۵ فیصد حصہ اپنے ملک میں موجود تیل کے ذخائر سے حاصل کرتے ہیں لیکن بقیہ ۳۵ فیصد حصے کو باہر سے منگانے میں ہم کو تقریباً ۵۰۰۰ کروڑ روپے سالانہ غیر ملکی زرمبادلہ میں ادا کرنے پڑتے ہیں جو ایک خطیر رقم ہے. دیگر ممالک کی طرح ہمارے سائنسدانوں کی بھی یہ کوشش ہے کہ ان محدود ذرائع سے ہٹ کر توانائی کے اور ذرائع دریافت کیے جائیں.

تیل کے نعم البدل کی تلاش میں سائنسدانوں کی نظر سب سے پہلے کوئلے پر پڑی. اگرچہ کوئلہ بھی محدود ذرائع توانائی میں آتا ہے لیکن اس کے ذخائر کی تعداد زیادہ ہے اور دوسرے

یہ کچھ ممالک میں محدود ہونے کے بجائے دنیا کے ایک بڑے حصے میں پھیلے ہوئے ہیں عالمی توانائی کانفرنس کے ایک جائزے کے مطابق دنیا کے ۸۰ ممالک میں کوئلے کے ذخائر پائے جاتے ہیں۔

ہندستان میں کوئلے کی تمام ضرورت ملکی ذخائر سے پوری ہو جاتی ہے۔ اس وقت ملک میں سالانہ ۱۳ کروڑ ٹن کوئلہ استعمال ہوتا ہے جبکہ ۷۱۔۱۹۷۰ء میں صرف ۷ کروڑ ٹن کوئلہ استعمال ہوتا تھا۔ جس طرح ہمارے ملک میں کوئلے کا استعمال بڑھا ہے۔ اسی طرح کل عالم میں کوئلے کے استعمال میں ترقی ہوئی ہے۔ اسی حساب سے تیل کے استعمال میں کمی آئی ہے۔ دنیا کے صنعتی اداروں میں ۱۹۷۸ء میں ۶۹ کروڑ ٹن پٹرول استعمال ہو رہا تھا جبکہ اب یہ تعداد گھٹ کر ۵۳ کروڑ ٹن رہ گئی ہے جو تقریباً ۳۰ فیصد کی کمی ہے۔ اس کے برخلاف دنیا میں کوئلے کی پیداوار ۱۹۷۳ء سے ۱۹۷۸ء کے درمیان ۳ فیصد اور ۱۹۷۹ء سے ۱۹۸۲ء کے بیچ ۲،۶ فیصد بڑھی۔ اس وقت کل عالم میں جو کوئلے کے ذخائر موجود ہیں وہ آج کے استعمال کی رفتار سے آئندہ ۲۴۰ سال تک کے لیے کافی ہیں۔ ہندستان میں کوئلے کے ذخائر کا تخمینہ ۸۵ ۴۴ کروڑ ٹن ہے۔ اگرچہ وقتی طور سے کوئلے کا استعمال تیل پر انحصار کم کر دیتا ہے لیکن کوئلے کے ساتھ سب سے بڑی خرابی یہ ہے کہ یہ بہت دھواں اور کثافت پیدا کرتا ہے۔ خاص طور سے ہمارے ملک میں پائے جانے والے کوئلے کی خاصی مقدار ایسی ہے جو بہت کثافت پیدا کرتی ہے۔ اس کے نتیجے میں اگرچہ ایک مسئلہ وقتی طور سے حل ہو جاتا ہے، لیکن دوسرا زیادہ خطرناک مسئلہ سامنے آجاتا ہے۔ اس لیے ماحولیاتی اور توانائی ماہرین کا خیال ہے کہ کوئلے پر زیادہ انحصار خطرناک ہوگا اور اسی بات کے پیش نظر سبھی ممالک کوئلے کے مقابلے میں نیوکلیائی توانائی کے استعمال کو ترجیح دے رہے ہیں۔ اگرچہ نیوکلیائی توانائی میں بھی خطرات پوشیدہ ہیں لیکن وہ بصورت حادثہ ہی ظہور پذیر ہوں گے۔ ہمیشہ یا مستقل ان سے کثافت کا خطرہ نہیں ہے۔ یہ موضوع بہرحال بحث طلب ہے۔ کچھ سائنسداں اس سے متفق ہیں تو کچھ مخالف بھی ہیں۔

نیوکلیائی توانائی

محدود ذرائع توانائی سے باہر سب سے پہلی دریافت نیوکلیائی توانائی ہی ہے اور اس وقت اسی کو بڑی مقدار میں متبادل توانائی کے طور پر استعمال کیا جا رہا ہے۔ ترقی یافتہ ممالک کی توانائی کا ایک بڑا حصہ نیوکلیائی توانائی سے حاصل ہوتا ہے۔ اپنے طور سے یہ توانائی بہت سود مند ہے۔ اس توانائی کو ایٹمی یا نیوکلیائی بھٹیوں سے حاصل کیا جاتا ہے جن میں عموماً یورینیم کو بطور ایندھن استعمال کیا جاتا ہے۔ یورینیم ایک قدرتی دھات ہے۔ اس کے بہت باریک 'آنکھ سے نظر نہ آنے والے ذرات کو جنھیں ایٹم کہا جاتا ہے ان کو توڑ کر ان سے توانائی حاصل کی جاتی ہے۔ اس عمل کے دوران خارج ہوئی توانائی بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اگر اسے قابو میں نہ کیا جائے تو یہ ایک دم پھیل جاتی ہے۔ ایسا عمل ایٹم بم میں ہوتا ہے کہ ایک دم پیدا ہوئی توانائی چاروں طرف پھیل کر تباہی مچا دیتی ہے کیونکہ اس کے قرب و جوار میں درجۂ حرارت کئی ہزار ڈگری پہنچ جاتا ہے اور اس سے ہر چیز جل جاتی ہے پتھر تک پگھل جاتے ہیں۔ اگر اسی توانائی کو قابو میں لا کر رفتہ رفتہ خارج کیا جائے تو اس سے تعمیری کام لیے جا سکتے ہیں۔ ایٹمی بھٹیوں میں یہی عمل ہوتا ہے۔ ایٹم سے نکلی ہوئی توانائی کو قابو میں کر کے اس کی تھوڑی مقدار کو مختلف کاموں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

اس توانائی کے ساتھ سب سے بڑی خرابی یہ ہے کہ اس کا ایندھن استعمال ہونے کے بعد کچھ ایسی خاصیتیں برقرار رکھتا ہے جو جانداروں کے لیے خطرناک ہیں۔ مثلاً اس استعمال شدہ ایندھن سے مستقل کچھ ایسی لہریں اور شعاعیں نکلتی رہتی ہیں جو آنکھ کو تو نظر نہیں آتیں لیکن جانداروں کے لیے اتنی تباہ کن ہوتی ہیں کہ اگر ان کی مقررہ مقدار سے زیادہ تعداد کسی جاندار کو لگ جائے تو وہ ہلاک بھی ہو سکتا ہے یا کسی مہلک بیماری کا شکار ہو سکتا ہے۔ اس ایندھن کو اگر زمین میں دفن کیا جائے تو یہ زمین میں موجود پانی اور معدنیات کو خراب کر دے گا اور اس میں یہ شعاعیں پیدا کر دے گا۔ اگر اس کو سمندر میں غرق کیا جائے تو یہ سمندر میں پائی جانے والی زندگیوں کو ختم کر دے گا۔ اس لیے فی الحال تمام ایٹمی ممالک اس ایندھن کو اپنے

بہت محفوظ کیے ہوئے گوداموں میں رکھے ہوئے ہیں لیکن ان کی بڑھتی ہوئی مقدار کو رکھنا ایک مسئلہ بنا ہوا ہے جس کا حل ہونا ابھی باقی ہے۔

دیگر ذرائع

نیوکلیائی توانائی کے علاوہ جو توانائی کے ذرائع ہیں ان میں آبی قوت سرفہرست آتی ہے۔ پانی کی قوت کو بروئے کار لاکر بجلی پیدا کی جاتی ہے جو مختلف کاموں میں استعمال ہوتی ہے۔ اس مقصد کے لیے دریاؤں اور ندیوں پر بڑے یا چھوٹے باندھ بنا کر پانی کا ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ اس مقصد کے لیے پانی کو اونچائی سے گرایا جاتا ہے اور اس کی طاقت سے بجلی بنانے کے بڑے بڑے جنریٹر چلائے جاتے ہیں۔ ہندستان میں بھاکڑا اور ننگل کے مشہور ڈیم اسی استعمال کے واسطے تعمیر کیے گئے تھے۔ پانی کی اس قوت سے بجلی بنانے میں سب سے بڑا فائدہ یہ ہے کہ اس عمل سے کسی بھی قسم کی کثافت پیدا نہیں ہوتی اور ماحول بالکل صاف رہتا ہے۔ البتہ تھوڑا سا نقصان یہ ضرور ہوتا ہے کہ جس دریا پر باندھ تعمیر کیے جاتے ہیں اس دریا کے بہاؤ اور روانی میں تھوڑی سی تبدیلی ضرور آجاتی ہے اور جہاں ڈیم تعمیر کیا جاتا ہے وہاں کافی زمین زیر آب آجاتی ہے۔ اس لیے کوشش یہ کی جاتی ہے کہ ڈیم ایسی جگہوں پر بنائے جائیں جہاں جنگلات یا زرخیز زمین نہ ہو تاکہ وہ ضائع نہ ہو۔

آبی قوت کے بعد آج کل سب سے زیادہ توجہ شمسی توانائی پر ہے۔ توانائی دراصل اس قوت کو کہتے ہیں جو کسی بھی وقت کسی کام کو کرنے کے لیے موجود ہو۔ توانائی کی کئی قسمیں ہوتی ہیں اور توانائی کو ایک قسم سے دوسری قسم میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ مثلاً توانائی روشنی کی شکل میں ہو سکتی ہے، حرارت کی شکل میں ہو سکتی ہے، کیمیائی شکل میں بھی ہو سکتی ہے اور حرکت کی شکل میں بھی ہو سکتی ہے۔ شمسی توانائی روشنی کی شکل میں ہوتی ہے اور اگر کسی طریقے سے اسے بجلی یا کیمیائی توانائی میں تبدیل کر لیا جائے تو اس کا مفید اور بہتر استعمال ہو سکے گا۔ اگر اسے حدت میں تبدیل کر لیں تو یہ چیزوں کو گرم کرنے کے لیے

آسانی سے استعمال ہو سکے گی۔ انہیں اصولوں پر کام کرتے ہوئے سائنسدانوں نے ایسے آلات اور طریقے ایجاد کیے ہیں جن کی مدد سے آج شمسی توانائی سے بڑی بڑی عمارتیں گرم یا ٹھنڈی کی جاسکتی ہیں۔ حدت پیدا کی جاسکتی ہے۔ پانی سے بھاپ بنائی جاسکتی ہے اور بجلی بھی پیدا کی جاسکتی ہے۔ ہندستان میں کئی شہروں اور کئی جگہوں پر شمسی توانائی کی مدد سے مختلف کام کیے جا رہے ہیں اور آئندہ آنے والے وقت میں توقع ہے کہ ہمارے ملک میں شمسی توانائی کا مزید بہتر استعمال ہو سکے گا۔

ہوا کی قوت کو بہت پہلے انسان نے پن چکی چلانے کے لیے استعمال کیا تھا لیکن آج پھر سے ہوا کی قوت سے مشینیں چلائی جا رہی ہیں۔ فرق اتنا ہے کہ آج کی مشینیں بہتر ہیں اور زیادہ پیداوار دیتی ہیں۔ پن چکیوں کے نئے نئے اور بہتر ڈیزائن بنائے گئے ہیں اور ہوا کی قوت سے گھومنے والی پنکھڑیوں سے بجلی بھی بنائی جاتی ہے اور آبپاشی بھی کی جاتی ہے۔ تجربات چل رہے ہیں کہ ان علاقوں میں جہاں اوسطاً ہوا کی رفتار تیز رہتی ہے مثلاً ساحلی علاقے، وہاں پر ان پن چکیوں کا استعمال کیا جائے۔

سمندر کی لہروں کو تو بہت لوگوں نے دیکھا ہوگا مگر شاید یہ تصور نہ کیا ہو کہ ان کو بھی توانائی پیدا کرنے کے مصرف میں لیا جائے گا۔ ایسا لگتا ہے کہ شاعروں نے سائنسدانوں کو یہ باور کرایا کہ لہریں کنارے پر آکر سر پٹکتی ہیں اور بے مراد لوٹ جاتی ہیں۔ لہٰذا سائنسدانوں نے لہروں کی بے مقصد آمد و رفت کو ایک مقصد دے دیا۔ اب سمندری لہروں کی قوت سے بھی بجلی پیدا کی جاتی ہے۔ جہاں جہاں لہروں کی اونچائی ۹ میٹر سے زیادہ ہوتی ہے وہاں ان سے کافی مقدار میں بجلی بنائی جاسکتی ہے۔ ہندستان میں بھی کئی علاقوں میں ایسے تجربات چل رہے ہیں اور مغربی بنگال میں خاص طور سے اُمید ہے کہ ایسا اسٹیشن قائم کیا جاسکے گا۔

توانائی کے یہ سب ذرائع لامحدود ہیں۔ سورج کی روشنی ہو، سمندر کی لہریں یا ہوا کی قوت یہ سب چیزیں ازل سے ابد تک قائم ہیں۔ ان میدانوں میں پیش قدمی شروع ہو چکی ہے اور یہ توقع کی جاسکتی ہے کہ توانائی کے ان لامحدود ذرائع کا بہتر استعمال ہو سکے گا۔ ہندستان میں توانائی سے متعلق تحقیقات پر کافی زور دیا جا رہا ہے۔ توانائی کا باقاعدہ ایک الگ محکمہ ہے

اس کے علاوہ توانائی کے فاضل ذرائع کا ایک کمیشن (CASE) ہے اور غیر معروف توانائی کے ذرائع کا بھی ایک شعبہ (DNCES) ہے۔ یہ سب ادارے مل کر کافی پیش رفت کر چکے ہیں۔ شمسی توانائی کا تو اب تجارتی دور شروع ہو چکا ہے۔ شمسی توانائی سے چلنے والے کوکر جو کھانا پکانے اور پانی گرم کرنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں وہ بازار میں اور خاص طور سے سپر بازار میں سرکاری رعایتی داموں پر دستیاب ہیں۔ کئی صنعتی ادارے، دفاتر اور ہوٹل شمسی توانائی کا استعمال کر رہے ہیں۔ دہلی میں کئی عمارتیں اور ہوٹل شمسی توانائی سے پانی گرم کرنے کا کام لے رہے ہیں۔ دہلی یونیورسٹی کے شعبۂ کیمیات نے ابھی حال ہی میں اپنے یہاں شمسی توانائی سے پانی گرم کرنے کا انتظام کرایا ہے۔ ہمارے ملک کی ایک بڑی کمپنی سنٹرل الیکٹرانکس لمیٹڈ (CEL) اس مد میں کافی کام کر رہی ہے۔ اس کے علاوہ نیشنل فزیکل لیبارٹری (NPL) نے بھی قابل قدر کارنامے انجام دیے ہیں۔ اس پس منظر اور اس پیش رفت سے یہ امید بندھتی ہے کہ آنے والے وقت میں ہم توانائی کے اور ذرائع کا بہتر استعمال کر کے اپنے آپ کو پٹرولیم کے پھندوں سے بچا سکیں گے۔

۳۰ ستمبر ۱۹۸۴ء

اندرا دور میں سائنسی ترقی

آج کے دور میں کسی بھی ملک کی تعمیری سرگرمیوں میں سائنسی ترقیات کی اہمیت کسی مزید تعارف کی محتاج نہیں ہے۔ سائنسی ترقیات سے مستفیض ہونے کے لیے دو راستے ہوتے ہیں۔ یا تو بیرونی ترقی یافتہ ممالک سے تکنالوجی اور ماہرین کو درآمد کیا جائے جیساکہ بیشتر ترقی پذیر ممالک کر رہے ہیں۔ اس مانگی ہوئی ترقی سے فوری فائدے تو ہوتے ہیں لیکن ملک کا تحقیقی معیار نیچا ہی رہتا ہے۔ دیرپا فائدے نہیں حاصل ہوتے اور بیرونی ممالک پر انحصار بڑھ جاتا ہے۔ دوسرا طریقہ یہ ہے کہ بنیادی تحقیقات ملک ہی میں کی جائیں یا اگر دوسرے ملک سے تکنالوجی حاصل کی جائے تو وہ مع تکنیک کے حاصل کی جائے اور اسے ملکی ضروریات اور معیار کے مطابق تبدیل کر کے استعمال کیا جائے۔ یہ راستہ نسبتاً مشکل، وقت طلب اور صبر آزما ہے۔ اس کے لیے بنیادی سطح پر تعلیم یافتہ کارکن اور محنتی سائنسدانوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ موجودہ سائنسی پالیسی کی بنیادیں آنجہانی پنڈت جواہر لال نہرو کے دور میں رکھی گئی تھیں۔ ان کی دور اندیشی نے ملک میں پوشیدہ صلاحیتوں کو بھانپ لیا تھا۔ یہ ایک قابل توجہ بات ہے کہ ہمارا ملک جب آزاد ہوا وہ وقت زبردست سائنسی انقلاب کا تھا۔ جب ہمارے عوام ملک کو غلامی کی زنجیروں سے آزاد کرانے کی جدوجہد میں مصروف تھے اس وقت ایک طرف مغربی ممالک کے سائنسداں ایٹمی توانائی کے ممکنہ استعمال کا جائزہ لے رہے تھے تو دوسری طرف ٹرانسسٹر کی تھیوری پر سرگرم کام ہو رہا تھا۔ اگر اس پس منظر میں ہندستان کی سائنسی پالیسی کو دیکھا جائے تو پنڈت نہرو

کی صلاحیتوں کا احساس ہوتا ہے۔ انہوں نے وقت کی ضرورت کے عین مطابق ملک کو سائنسی ترقی و تحقیق کی راہ پر ڈالا۔ اس وقت تمام تر توجہ بہتر سائنسی تعلیمات اور تحقیقات پر دی گئی۔ صنعتی میدان میں خاص طور سے یہ دھیان رکھا گیا کہ ملکی صنعت کاری میں خاص طور سے جدید سائنسی ڈھنگ اپنایا جائے۔ پنڈت نہرو نے جس سائنسی پالیسی کی داغ بیل ڈالی تھی اس کی پرورش اور نشو و نما مسز گاندھی کے ہاتھوں ہوئی۔ مسز گاندھی نے وزیر اعظم کی حیثیت سے ملک کی باگ ڈور لگ بھگ سولہ سال سنبھالی۔ اس طویل عرصے میں ملک نے ہر میدان میں قابلِ رشک ترقی کی۔ وہ چاہے بین اقوامی سیاست ہو یا معیشت، دفاعی معاملات ہوں یا زرعی، تیسری دنیا کے مسائل ہوں یا غیر جانبدار تحریک، توانائی کا بحران ہو یا ثقافتی سرگرمیاں غرض فکر و عمل کے ہر شعبے پر آج مسز گاندھی کی چھاپ موجود ہے۔

مسز اندرا گاندھی جب پہلی مرتبہ وزیر اعظم کی حیثیت سے سیاسی اُفق پر نمودار ہوئیں تو وہ نیوکلیائی اور خلائی تحقیقات کا دور تھا۔ مغربی ممالک ایک طرف ایٹم کے ذروں میں اپنے لیے توانائی کا ایک بیش بہا خزانہ دیکھ رہے تھے تو دوسری طرف ان کی نظریں خلا میں مرکوز تھیں۔ ان کے مصنوعی سیارے زمین میں پوشیدہ قدرتی معدنیات کا پتہ لگا رہے تھے، موسمی پیش گوئیاں کر رہے تھے اور قدرتی آفات کی وجوہات کا جائزہ لے رہے تھے۔ ان ممالک کے مقابلے میں ہم تحقیقی اور عملی سرگرمیوں میں کافی پیچھے تھے۔ وجہ یہ تھی کہ پہلے پنج سالہ منصوبے سے ہی ہماری کل توجہ ان تحقیقی مسائل پر مرکوز تھی جن سے ہمارے فوری صنعتی یا زرعی مسائل وابستہ تھے۔ مسز اندرا گاندھی نے بہت واضح طور سے سائنسی پالیسی کو دو حصوں میں تقسیم کیا۔ بنیادی اور ملکی مسائل سے وابستہ تحقیقات کے علاوہ ان تحقیقات پر بھی توجہ دینی شروع کی جو اس وقت کی ضرورت تھیں اور جن سے آنے والے کل کی توقعات وابستہ تھیں۔ ان دو طرفہ کاوشوں کے نتیجے میں آج ہم سائنسی اور تکنیکی میدان میں ایک مضبوط مقام پر کھڑے ہیں اور دیگر ترقی پذیر ممالک میں ایک اہم مقام رکھتے ہیں۔

مسز گاندھی کے دور میں جن بین اقوامی سائنسی میدانوں میں بیش بہا ترقی ہوئی ان میں نیوکلیائی توانائی، خلائی تحقیقات، زیرِ سمندر معدنیات کی کھوج اور قطب جنوبی کی

سرکوبی قابل ذکر ہیں۔ اس کے علاوہ بنیادی سائنسی میدانوں خاص طور سے صنعتی اور زرعتی محاذ پر ملک نے قابل فخر ترقی کی ہے۔ ان صنعتی اور زرعی ترقیات سے قارئین بخوبی واقف ہیں کیونکہ ان ترقیات کے فوائد سیدھے عوام تک پہنچے ہیں۔ ان کالموں میں میں قارئین کو ملک کی ان سائنسی ترقیات کے بارے میں بتاؤں گا جن کی وجہ سے ہم بین اقوامی سطح پر چند خاص ممالک کی صف میں شامل ہوئے ہیں۔

نیوکلیائی توانائی پروگرام

نیوکلیائی توانائی کے استعمال کا خاکہ اگرچہ ۵۰ عیسوی کے اوائل میں ڈاکٹر ہومی بھابا نے بنایا تھا لیکن پہلا پاور اسٹیشن ۱۹۶۹ء میں قائم ہوا جس کا نام تاراپور ایٹمی پاور اسٹیشن ہے۔ یہ پلانٹ حکومت امریکا کے تعاون سے لگا تھا اور اس میں ہندستانی مہارت کا قطعی استعمال نہیں ہوا تھا۔ مسز گاندھی نے اس بات پر زور دیا کہ ہمارے نیوکلیائی پروگرام میں زیادہ سے زیادہ ہندستانی مہارت اور سائنسداں شامل ہوں۔ ان کوششوں کا یہ نتیجہ ہوا کہ تاراپور کے بعد ہم نے جو بھی نیوکلیائی پاور پلانٹ لگائے ان میں ہندستانی سامان اور مہارت بڑھتی ہی گئی۔ راجستھان ایٹمی پاور پلانٹ کینیڈا کی مدد سے قائم ہوا لیکن اس کے پہلے یونٹ کو بھی لگانے اور چلانے کی ذمہ داری ہندستانی سائنسدانوں کے سر تھی جو انہوں نے بخوبی نبھائی اس پاور پلانٹ کے دوسرے یونٹ کے تو کافی حصے بھی ہندستان میں تیار کیے گئے تھے اور اس کو چلانے کا کام بھی ہندستانی ماہرین نے کیا۔ اس کے بعد ہمارا تیسرا قدم مدراس ایٹمی پاور پلانٹ تھا جو کلپاکم میں قائم ہوا۔ یہ ہمارا پہلا ایٹمی پلانٹ ہے جس کے ڈیزائن سے لے کر اس کو قائم کرنے تک کا سارا کام ہندستانی سائنسدانوں نے کیا ہے اور اس میں ۹۰ فیصد ہندستانی سامان کا استعمال کیا گیا ہے۔ یہ ہمارے سائنسدانوں کی ایک عظیم کامیابی ہے اور اس کی وجہ سے ہم دنیا کے ان چند ممالک میں شامل ہو گئے ہیں جو نیوکلیائی توانائی سے چلنے والے پاور اسٹیشن بنانے میں خود کفیل ہیں۔ امریکا، روس، فرانس، برطانیہ، مغربی جرمنی، کینیڈا، جاپان اور سویڈن کے ساتھ اب ہمارا نام بھی

شامل ہوچکا ہے۔ یہاں قارئین یہ بھی نوٹ کریں کہ تیسری دنیا کے اور ترقی پذیر ممالک میں ہمارا وہ پہلا ملک ہے جس نے یہ صلاحیت حاصل کی ہے۔ آج ہمارے ملک میں نیوکلیائی توانائی کا مستقبل تابناک ہے۔ نیوکلیائی پاور بورڈ نے آئندہ سالوں میں ۲۲ نیوکلیائی پلانٹ لگانے کا فیصلہ کیا ہے جو پانچ مختلف ریاستوں میں لگائے جائیں گے اور ان کی تعمیر اور دیکھ بھال کا کل کام ہندستانی ماہرین کریں گے۔

علاوہ ازیں ۱۸ مئی ۱۹۷۴ء کو مسز گاندھی کی نگرانی میں ہندستان کا پہلا ایٹمی دھماکہ راجستھان میں پوکران کے مقام پر کیا گیا۔ اس کامیاب تجربے نے ہمارے سائنسدانوں کے حوصلوں کو مزید بلند کیا لیکن باوجود اس صلاحیت کے حاصل ہونے کے مسز گاندھی نے ایٹمی توانائی کا استعمال پُرامن مقاصد تک محدود رکھا۔ وہ ہمیشہ اس بات کو دہراتی رہیں کہ ہم ایٹمی توانائی کو صرف ترقیاتی کاموں میں استعمال کریں گے اور انہوں نے واقعی ایسا کر دکھایا۔

خلائی تحقیقات

مسز اندرا گاندھی جب وزیراعظم ہوئیں تو ہندستانی خلائی تحقیق تنظیم (ISRO) ایک چھوٹے سے ادارے کی شکل میں تریوندرم میں قائم تھی جس میں مٹھی بھر افراد کام کرتے تھے۔ آج اس ادارے میں تقریباً ۱۰,۰۰۰ افراد کام کرتے ہیں جو وکرم سارا بھائی خلائی مرکز تریوندرم کے علاوہ سیارہ مرکز (ISAC) اور خلائی استعمال مرکز (SAC) میں پھیلے ہوئے ہیں۔ مسز گاندھی کے دورِ حکومت میں اس ادارے میں صرف نفری ترقی ہی نہیں ہوئی بلکہ اس ادارے کی کوششوں کے نتیجے میں ہندستان نے کئی مصنوعی سیارے خلا میں بھیجے۔

آریہ بھٹ (۱۹۷۵ء)، بھاسکر (۱۹۷۹ء)، روہنی اوّل (۱۹۸۰ء) اور بھاسکر دوم (۱۹۸۱ء) کی مکمل تیاری اسی تحقیقی ادارے میں ہوئی تھی۔ روہنی اول ایسا پہلا سیارہ تھا جس کو نہ صرف ہندستان میں بنایا گیا تھا بلکہ اس کو ہندستانی سرزمین سے ہندستانی راکٹ پر چھوڑا گیا تھا۔ اس کے علاوہ ۱۹۸۱ء کے وسط میں ایپل (APPLE) نامی ایک اور سیارہ یورپی خلائی ایجنسی کی مدد سے داغا گیا۔ ان خلائی سیاروں کی مدد سے ہم اپنے ملک کا بہتر سروے

کر سکتے ہیں۔ زیر زمین تیل اور معدنیات کا پتہ لگایا جا سکتا ہے۔ اس کے علاوہ یہ سیارے موسم کی صورت حال کو سمجھنے میں بڑی مدد دیتے ہیں۔ ان کی وجہ سے قدرتی آفات کا قبل از وقت پتہ لگا لیا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ہندستانی قومی سیارہ نظام (INSAT) کی مدد سے ٹیلیفون کی کارکردگی بہتر کی گئی ہے اور ٹیلی ویژن کے پروگرام ملک کے اندرونی علاقوں میں دکھائے جا سکتے ہیں۔ اس سلسلے کے دو سیارے فضا میں بھیجے جا چکے ہیں اور ان کی ہی وجہ سے آج ہمارے گاؤں گاؤں میں لوگ ٹیلی ویژن کے پروگرام دیکھتے ہیں اور ہم دور دراز کے ممالک میں اپنے اعزّا سے ٹیلیفون پر گفتگو کرتے ہیں اور یہ تمام فائدے جو آج ہمیں حاصل ہیں اس ایک شخصیت کی دور اندیشی کا نتیجہ ہیں جس کی موت پر آج کُل عالم سوگوار ہے۔ گزشتہ دنوں ساتویں پلان کی تشکیل کے دوران خلائی تحقیقات پر مسز گاندھی کی خواہش کے مطابق کافی توجہ دی گئی تھی۔ اس مجوزہ پلان میں خلائی تحقیقات کے لیے ۱۱۰۷ ۱۵۵ کروڑ روپے رکھے گئے ہیں اور اس پلان کے دوران کئی نئے سیارے خلا میں ۱۹۸۵ء، ۱۹۸۶ء اور ۱۹۸۸ء میں بھیجے جائیں گے۔

سمندری معدنیات

ایک نیا تحقیقی میدان جس پر مسز گاندھی کی باریک بیں نظریں پڑیں وہ سمندری تحقیقات کا تھا۔ ترقی یافتہ ممالک میں ہونے والی تحقیقات کو دیکھتے ہوئے مسز گاندھی نے ہندستان میں بھی سمندری تحقیقات کو کافی فروغ دیا۔ سمندر کی تہہ میں کئی قسم کے معدنیات پائے جاتے ہیں لیکن ان کو نکالنے کے لیے اعلا قسم کی ٹکنالوجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ان باتوں کو مدنظر رکھتے ہوئے ملک میں سمندری تحقیقات کا ایک قومی ادارہ قائم کیا گیا جس کی کاوشوں کے نتیجے میں ۲۶ جنوری ۱۹۸۱ء کو ہمارے ملک کو ایک اور اعزاز حاصل ہوا جب ڈاکٹر سید ظہور قاسم کی قیادت میں سائنسدانوں کی ٹیم نے جو "گولیشنی" نامی جہاز پر سوار تھی سمندر کی تہہ سے معدنیات کو برآمد کیا۔ یہ معدنیات بحر ہند کے وسطی حصے سے ۳ اور ۴½ کیلومیٹر کی گہرائی سے نکالی گئیں۔ اٹمی اور خلائی تحقیقات کے بعد یہ ہندستان کا تیسرا سب سے

عظیم الشان کارنامہ تھا۔ تہہ سمندر سے کامیابی کے ساتھ ان معدنیات کو نکالنے کے بعد ہندستان کا شمار دنیا کے ان چند ممالک میں ہونے لگا جو یہ صلاحیت رکھتے ہیں۔ یہ ممالک امریکا، روس، برطانیہ، جاپان، مغربی جرمنی اور فرانس ہیں۔ اس کامیابی کے فوراً بعد سمندری تحقیقات کے قومی ادارے نے بحر ہند کا مکمل سروے کرنا شروع کر دیا تاکہ ان معدنیات کے بارے میں مزید معلومات حاصل کی جا سکیں۔ آج کل ان تحقیقات کی سربراہی ڈاکٹر حسن نسیم صدیقی کر رہے ہیں جو اس ادارے کے ڈپٹی ڈائرکٹر ہیں۔ تہہ سمندر سے نکالے جانے والے دھات کے ٹکڑوں میں کافی مقدار میں نکل (NICKLE) کوبالٹ (COBALT) مینگنیز (MANGANESE) اور لوہا پایا گیا ہے۔ سمندری تہہ میں کان کنی کی ایک بین اقوامی مجلس ہے جو مختلف ممالک کو ان کے سمندری علاقوں کے حقوق دیتی ہے۔ ہندستان نے بحرِ ہند کے ۳ لاکھ مربع کیلومیٹر کے علاقے میں کان کنی کی اجازت مانگی ہے۔ ان تحقیقات اور کان کنی کی وجہ سے ملک میں معدنیات کی صورت حال مزید بہتر ہو جائیگی۔

قطب جنوبی کی فتح

قطب جنوبی کی فتح ایک اور ایسا سائنسی کارنامہ ہے جو نہ صرف مسز گاندھی کے دور میں انجام پایا بلکہ اس کے پیچھے خود ان کی خواہشات اور کوششیں کارفرما تھیں۔ قطب جنوبی دنیا کا سرد ترین علاقہ ہے جہاں درجۂ حرارت نقطۂ انجماد سے اوسطاً ۳۰ ڈگری نیچے رہتا ہے۔ یہاں شدید ہوائیں چلتی ہیں نیز ۶ ماہ مستقل روشنی یعنی دن کا سا سماں اور بقیہ ۶ ماہ ملگجی اندھیرا یا رات رہتی ہے۔ ایسے شدید سرد علاقے میں مختلف ممالک کے سائنسداں اور ماہرین محض جاں بازی یا طبع آزمائی کے لیے نہیں جاتے بلکہ اس سرد براعظم پر دنیا کے چند قیمتی ترین معدنیات اور دھاتیں پائی جاتی ہیں۔ ان کے اطراف کے سمندر میں بہت بڑی تعداد میں ایک خاص قسم کے جھینگے پائے جاتے ہیں جو مستقبل میں پروٹین حاصل کرنے کا ایک اچھا ذریعہ بن سکتے ہیں۔ ان قدرتی خزانوں پر دنیا کے سبھی ممالک کی نظریں ہیں۔ قطب جنوبی ایسا علاقہ ہے جس پر فی الحال کسی ملک کا قبضہ یا حکمرانی نہیں ہے

لیکن چونکہ وہاں جانا آسان بھی نہیں ہے اس لیے اب تک دنیا کے صرف چند ممالک ہی وہاں تک پہنچنے میں کامیاب ہوئے ہیں۔ ۹ جنوری ۱۹۸۲ء کو ڈاکٹر سید ظہور قاسم کی ہی قیادت میں ایک ۲۱ نفری ٹیم نے قطب جنوبی پر قدم رکھا جب سے ہماری دو اور تحقیقاتی ٹیمیں قطب جنوبی پر جا چکی ہیں۔ وہاں ہمارا ایک مستقل اسٹیشن "دکشن گنگوتری" ہے جس پر سائنسداں رہتے ہیں اور مختلف تحقیقات کرتے ہیں۔ ہندستان دنیا کا تیرہواں ملک ہے جس کو یہ شرف حاصل ہے۔ وسط نومبر میں ہماری چوتھی ٹیم اس سرد براعظم پر جائے گی اور وہاں مزید تحقیقات کرے گی۔

مسز گاندھی کی کوششوں اور سائنسدانوں کی محنتوں کا یہ ثمرہ ہے کہ اس وقت تیسری دنیا کے ممالک میں تحقیقی میدان میں ہندستان کو نمایاں مقام حاصل ہے۔ ہمارا شمار دنیا کے پہلے دس صنعتی ممالک میں ہوتا ہے۔ امریکا کے سائنسی اطلاعات کے ادارے (ISI) کے ایک جائزے کے مطابق ہندستان تیسری دنیا میں سائنسی تحقیقات میں ایک سپر پاور ہے۔ اس کا جائزہ لینے والے ڈاکٹر گارفیلڈ کا کہنا ہے کہ ہندستان نے ان سائنسی میدانوں میں پیش قدمی کی ہے جن میں تیسری دنیا کے دیگر ممالک کچھ نہیں کر رہے ہیں۔ اس کے علاوہ تحقیقی مقالے میں بھی ہندستان کو سبقت حاصل ہے۔ اوسطاً تیسری دنیا سے چھپنے والے مقالوں میں سے ۶۰ فیصد مقالے ہندستان کے ہوتے ہیں۔ یہ ایسے اعزازات ہیں جنھوں نے ہمارے ملک کو سائنسی تحقیقات کے میدان میں ایک قابل فخر مقام پر لا کھڑا کیا ہے۔ آج ہمارے سائنسداں اور ڈاکٹر دنیا بھر کی تجربہ گاہوں میں کام کر رہے ہیں جو اس امر کا بین ثبوت ہے کہ ان کی تربیت مکمل اور بنیاد مضبوط ہوتی ہے۔

مسز اندرا گاندھی ہم کو اس میدان میں کافی آگے تک لے آئی تھیں۔ ہمارے نئے وزیر اعظم بذات خود ایک سائنس کے طالب علم اور عملی سائنسداں رہے ہیں۔ اس لیے ہم توقع کر سکتے ہیں کہ ہندستان میں سائنس کا مستقبل مزید تابناک ہوگا۔

۱۱ر نومبر ۱۹۸۴ء

جراثیم کش دوائیں: ایک مسلسل خطرہ

سائنسی ایجادات کی دنیا بھی عجیب و غریب ہے۔ اس میں کسی بھی ایجاد کو آپ پوری طرح سے نقصان دہ یا فائدہ مند نہیں کہہ سکتے۔ ایک چیز جو ایک قسم کے حالات اور استعمال میں مفید نظر آتی ہے وہ بدلتے وقت اور ماحول کے ساتھ مہلک ثابت ہوتی ہے۔ کچھ ایسا ہی جراثیم کش اور کیڑے مار دواؤں کے ساتھ ہوا ہے۔ کیمیائی انقلاب کے نتیجے میں جو بہت سے مرکبات انسانی دسترس میں آئے ان میں جراثیم کش دوائیں بھی شامل تھیں۔ یہ دوائیں گھریلو اور زراعتی نقطۂ نظر سے نقصان دہ کیڑوں اور جراثیم کو مارنے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔ قریب سے دیکھا جائے تو ان دواؤں کا استعمال بڑی حد تک انسانی سماجی ارتقاء سے جڑا ہوا ہے۔ آج سے ہزاروں سال قبل جب انسان نے کھیتی کی ابتدا کی اور اپنے رہنے کے لیے بستیاں بسائیں تو اس وقت اس کے سامنے اپنی بقا اور حفاظت کے اتنے مسائل تھے کہ اس کی توجہ ان چھوٹے موٹے کیڑوں کی طرف نہیں گئی جو اس کے اطراف میں متحرک رہتے تھے۔ لیکن رفتہ رفتہ جیسے اس نے اپنے فائدے اور نقصان کے جانوروں اور پودوں کا انتخاب کیا ویسے ہی اس نے یہ بھی پہچانا کہ کچھ کیڑے اس کی فصلوں کو اور خود اس کی صحت کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ اس وقت ان سے بچاؤ کے لیے انسان نے دو چیزوں کا استعمال کیا۔ اوّل صفائی جس کی مدد سے اس نے ان کو اپنے آپ اور اپنی فصلوں سے دور کرنے کی سعی کی اور

دوسرے آگ اور دھواں جو ان کیڑے مکوڑوں کو بھگانے کے لیے کافی مددگار ثابت ہوئے۔ آج بھی بہت سی جگہوں پر مختلف قسم کی دھونی کی مدد سے مچھروں، مکھیوں اور دوسرے قسم کے کیڑوں کو بھگایا جاتا ہے۔ زراعتی دور کی ابتدا میں تو فصلوں کی بہت سی بیماریوں کو قدرت کا عذاب سمجھ کر ان پر صبر کر لیا جاتا تھا۔ وجہ یہ تھی کہ انسان ان بیماریوں اور ان کی وجوہات سے ناواقف تھا۔ اسی طرح انسانی بیماریاں بھی وباؤں کی شکل اختیار کرتی تھیں۔ کبھی پلیگ کا حملہ ہوتا تھا تو کبھی ملیریا کا تو کبھی خونی پیچش انسانی آبادیاں صاف کر دیتی تھی۔ رفتہ رفتہ سائنسی تحقیقات نے ان بیماریوں کی وجوہات معلوم کیں۔ وجہ معلوم ہونے کے بعد دوسرا قدم ان کے تدارک اور روک تھام کا تھا۔ یہی تحقیقات آگے چل کر جراثیم کش اور کیڑے مار دواؤں کی ایجاد کا سبب بنیں۔ لیکن جس وقت یہ دوائیں وجود میں آئیں اس وقت انسانی آبادی کم ہونے کی وجہ سے زراعت بھی کم تھی اور انسانی آبادیاں بھی کھلی ہوئی اور کشادہ تھیں اس وجہ سے ان دواؤں کا استعمال قدرتی طور سے کم ہوتا تھا اور جو دوائیں استعمال بھی ہوتی تھیں وہ کھلی فضا میں جلدی تحلیل ہو جاتی تھیں۔ لیکن جیسے جیسے آبادی بڑھی زراعت بھی بڑھتی گئی۔ زیادہ آبادی نے زیادہ مکانات بنائے۔ جگہ کم ہوتی گئی مکانات چھوٹے ہوتے گئے۔ انسانی آبادیوں کی زیادتی نے گندگی اور گھٹن پیدا کی جس میں بیماریوں نے زور پکڑا۔ ان بیماریوں سے بچاؤ کے لیے زیادہ سے زیادہ جراثیم کش دواؤں کا استعمال ہونے لگا اور یہیں سے ان انسان دوست دواؤں نے دوست نما دشمن کی شکل اختیار کر لی۔ ایسا کیوں ہوا اس کی وجوہات دو ہیں۔ اوّل یہ کہ جراثیم کش اور کیڑے مار دوائیں عموماً ایسے کیمیائی مادوں کی بنی ہوتی ہیں جو ہوا میں پھیل تو سکتے ہیں لیکن قدرتی ماحول میں تلف نہیں ہوتے بلکہ موجود رہتے ہیں اس لیے ان کا زیادہ استعمال رفتہ رفتہ ان کو فضا میں اکٹھا کر دیتا ہے۔ دوسرے یہ مرکبات بہر حال زہر ہوتے ہیں اور اگر کم مقدار میں یہ کیڑے مکوڑوں کو مار سکتے ہیں تو زیادہ مقدار میں انسانوں کے لیے بھی خطرناک ہو سکتے ہیں۔ ان حقائق کی روشنی میں یہ بات

واضح ہو جاتی ہے کہ اب یہ کیڑے مار دوائیں کیوں خطرناک ہو گئی ہیں۔ ان دواؤں کی مقدار نہ صرف فضا میں بلکہ فصلوں میں بھی بڑھتی جا رہی ہے۔ آج کسان کے پاس ۲۵۰ سے زیادہ کیڑے مار دوائیں ہیں جو مختلف قسم کے کیڑوں سے فصلوں کی حفاظت کرتی ہیں۔ اس مہنگائی کے زمانے میں جب کسان پیسے خرچ کر کے اچھا بیج اور مہنگی کھاد لگا کر فصل اُگاتا ہے تو اس فصل کو بچانے کے لیے وہ بنا سوچے سمجھے اور اکثر مقدار سے کہیں زیادہ کیڑے مار دوائیں استعمال کرتا ہے۔ اکثر محض احتیاطاً ہی دوائیں ڈال دی جاتی ہیں۔ یہی نہیں بلکہ فصل کاٹنے کے بعد بھی ان پر دوائیں حفاظت کی نیت سے ڈالی جاتی ہیں۔ یہ فصل جب مارکیٹ میں آتی ہے تو اس میں بڑی مقدار میں کیڑے مار دوائیں موجود ہوتی ہیں جو ہمارے آپ کے پیٹ میں جاتی ہیں۔ علاوہ ازیں جب ان سبزیوں یا اناج کو گائے بکریاں وغیرہ کھاتی ہیں تو یہ کیمیائی مرکبات ان کے جسم میں شامل ہو کر ان کے گوشت اور دودھ میں شامل ہو جاتے ہیں۔ اور اس طرح ہمارے استعمال کے گوشت، گھی، مکھن اور دودھ بھی ان دواؤں سے آلودہ ہو جاتے ہیں۔ نئی دہلی میں واقع انڈین ایگریکلچرل ریسرچ انسٹی ٹیوٹ کی ایک تحقیقی رپورٹ کے مطابق ڈی ڈی ٹی (DDT) جو کہ ہندستان میں استعمال ہونے والی سب سے کثیر المقدار دوا ہے ہمارے کھیتوں کی مٹی سے لے کر دودھ سے بنی ہوئی چیزوں تک میں پائی گئی ہے۔ اس ادارے کی تحقیقاتی ٹیم نے اپنے جائزے کے دوران کھیتوں کی مٹی، دریاؤں اور نہروں کے پانی، اناج، سبزیوں، پھل، گوشت، تیل اور دودھ کے نمونوں کی جانچ کی۔ ان میں سے ہر نمونے میں ڈی ڈی ٹی خطرناک مقدار میں موجود تھی۔ یہ کیمیائی مرکب جسے ہم ڈی ڈی ٹی کے نام سے جانتے ہیں اور جس کا استعمال ۱۹۳۹ء سے شروع ہوا انسانی جسم میں کینسر جیسے موذی مرض کو پیدا کرتا ہے اور آپ کو شاید یہ جان کر حیرت ہو کہ اس وقت صورتِ حال یہ ہے کہ اوسطاً ہر ہندستانی شہری کی روزانہ کی خوراک میں تقریباً ایک چوتھائی ملی گرام ڈی ڈی ٹی شامل ہوتی ہے چونکہ ہمارے ملک میں تقریباً ۱۴ ہزار ٹن ڈی ڈی ٹی ہر سال چھڑکی جاتی ہے اور جیسا کہ میں نے اوپر ذکر کیا ہے کہ یہ

مرکب آسانی سے تحلیل نہیں ہوتا اس لیے یہ جسم کے اندر جمع ہوتا رہتا ہے۔ یہاں تک کہ اس کی مقدار اتنی ہو جاتی ہے کہ یہ جسم میں کینسر یا دیگر خطرناک امراض پیدا کر دیتا ہے۔ اس وجہ سے بیشتر مغربی ممالک نے اپنے یہاں ڈی ڈی ٹی کے استعمال پر پابندی لگا دی ہے۔ یہی نہیں بلکہ ڈی ڈی ٹی جیسے ہر اُس کیمیائی مادے پر پابندی لگا دی گئی ہے جو انسانی صحت کے لیے مضر ثابت ہوا ہے۔ لیکن ہمارے ملک میں نہ صرف ڈی ڈی ٹی بلکہ اس سے بھی زیادہ خطرناک کیڑے مار دوائیں مثلاً بی ایچ سی (BHC) ایلڈرن (ALDRIN) ڈائی ایلڈرن (DI-ALDRIN) ڈی بی سی پی (DBCP) اور ٹوکسافین (TOXAPHENE) وغیرہ زیر استعمال ہیں۔ یہ تمام دوائیں اگرچہ سبھی ترقی یافتہ ممالک میں استعمال سے خارج کر دی گئی ہیں۔ لیکن ہمارے ملک میں استعمال ہونے والی کل دواؤں کا ۸۰ فیصد حصہ یہی دوائیں ہیں۔ یہاں ایک قابلِ ذکر بات یہ ہے کہ اگرچہ ترقی یافتہ ممالک میں ان دواؤں کا استعمال بند ہو گیا ہے لیکن ان کا بننا بند نہیں ہوا ہے اور جہاں بننا بند ہوا بھی ہے وہاں ان کے ذخائر کو تلف کرنے کے بجائے ان کو تیسری دنیا کے ترقی پذیر ممالک میں روانہ کر دیا جاتا ہے۔ اگرچہ ان دواؤں کو لینے پر نتائج کی ذمہ داری ترقی پذیر ممالک پر آتی ہے، لیکن ترقی یافتہ ممالک بھی کم از کم انسانیت کے ناطے اس سے بری الذمہ قرار نہیں دیے جا سکتے۔ بین الاقوامی کمپنیاں ہمیشہ ترقی پذیر ممالک کی کم علمی یا لاعلمی سے فائدہ اٹھا کر اس قسم کی قاتل دواؤں کی کھپت ان ممالک میں کرتی رہتی ہیں۔ ان دواؤں کی ہلاکت خیزی صرف نسل انسانی تک ہی محدود نہیں ہے۔ ان کے مستقل استعمال سے ماحول کا قدرتی توازن بگڑتا ہے اور کیڑوں میں قوت مدافعت پیدا ہو جاتی ہے اس بات کی وضاحت میں ایک مثال سے کروں گا۔ ہم جانتے ہیں کہ قابل کاشت زمین میں بہت سے کیڑے اور جراثیم پودوں کے لیے سودمند ہوتے ہیں۔ مثلاً کیچوے مٹی کو زرخیز بناتے ہیں تو کچھ خاص قسم کے بیکٹیریا پودوں کو ان کی خوراک جذب کرنے میں مدد کرتے ہیں۔ جب ایسی زمین پر لگی فصلوں پر یہ کیڑے مار دوائیں زیادتی سے چھڑکی جاتی ہیں تو پودوں کے یہ ننھے دوست بھی ہلاک ہو جاتے ہیں۔

علاوہ ازیں قدرت نے ہر چیز کی ضد پیدا کی ہے جس طرح ہر دن کے لیے رات بنی ہے اسی طرح ہر کیڑے اور جراثیم کو مارنے والے بھی کچھ کیڑے اور جراثیم بنے ہیں۔ جب ہم دخل اندازی کر کے ان میں سے ایک نسل کو ختم کر دیتے ہیں تو دوسری خود ختم ہو جاتی ہے اور یہیں سے قدرتی توازن بگڑنے لگتا ہے۔ جیسے بہت سے کیڑے مکوڑوں کو مینڈک کھا جاتے ہیں اگر کسی علاقے میں مینڈک پکڑ لیے جائیں تو وہاں وہ کیڑے زیادہ ہو جائیں گے جو مینڈک کی خوراک بنتے تھے۔ اس عمل کو جس میں ایک جاندار کی مدد سے دوسرے جاندار کی نسل و عمل کو سنبھالا جاتا ہے بائیلوجیکل کنٹرول (BIOLOGICAL CONTROL) کہتے ہیں۔ جہاں تک کیڑوں میں قوت مدافعت آنے کا سوال ہے تو یہ تو سبھی نے دیکھا ہوگا کہ اب مچھروں پر ڈی ڈی ٹی کا اتنا اثر نہیں ہوتا جتنا کہ پہلے ہوتا تھا وجہ یہ ہے کہ ڈی ڈی ٹی کے زیادہ استعمال نے مچھروں میں اس کے خلاف قوت مدافعت پیدا کر دی ہے اس طرح دیکھا جائے تو کیڑے مار دواؤں کا زیادہ استعمال ہر طرح سے انسان اور ماحول کے لیے نقصان دہ ہوتا ہے۔ آج کل سائنس دانوں کی کوشش یہ ہے کہ کیڑوں سے بچاؤ کے ایسے طریقے دریافت کیے جائیں جو ہمارے لیے کم سے کم نقصان دہ ہوں۔ اس میں سب سے پہلے تو بائیلوجیکل کنٹرول ہی آتا ہے جس کا اوپر ذکر کیا جا چکا ہے۔ اس طریقے کے تحت کسی بھی علاقے میں کیڑے مکوڑوں کی متوازن آبادی رکھی جاتی ہے یعنی جہاں نقصان دہ کیڑے ہوتے ہیں وہاں ایسے کیڑوں کی افزائش کی جاتی ہے جو ان کو تو کھا جائیں لیکن ہم کو یا ہماری فصلوں کو نقصان نہ پہنچائیں۔ علاوہ ازیں ایسے مرکبات کی تلاش کی جا رہی ہے جو جلدی ماحول میں تحلیل ہو سکیں، برخلاف ان کیمیائی دواؤں کے جو عموماً ناقابل تحلیل ہوتی ہیں۔ اِس میدان میں کافی کام ہو رہا ہے۔ ہمارے ملک میں کثرت سے پایا جانے والا نیم کا درخت کافی کارآمد ثابت ہوا ہے۔ اس سے بنائی گئی ایک دوا ایزاڈائریکٹین (AZADIRACHTIN) کیڑوں کی افزائش کو روکنے میں کافی کارآمد ثابت ہوئی ہے۔

ہر جاندار میں چاہے وہ پیڑ ہو یا انسان یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ جراثیم کش

مادے بنا تا ہے۔ اگر ان ہی مادوں کو مصنوعی طور سے تیار کرا جا سکے تو یہ ایک بہت بڑی کامیابی ہو گی اس کے علاوہ کیڑوں کی نسلوں پر بھی تحقیقات جاری ہیں۔ دنیا میں تقریباً دس لاکھ اقسام کے کیڑے پائے جاتے ہیں جو کہ کرۂ ارض پر پائے جانے والے تمام جانداروں کا دو تہائی حصّہ ہے۔ لیکن ان میں سے صرف چند درجن ہی پودوں اور انسانوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ ان نقصان دہ کیڑوں کی قدرتی افزائش اور تولیدی عمل پر سائنسداں کام کر رہے ہیں۔ ایک کامیاب طریقہ یہ دریافت ہوا ہے کہ ان کیڑوں میں سے نر کیڑوں کو ایکسرے کی مدد سے نامرد کر کے فضا میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ یہ مادہ کیڑوں سے اختلاط تو کر لیتے ہیں لیکن اس عمل سے اولاد پیدا نہیں ہوتی اور اس طرح ان کی افزائش رک جاتی ہے۔ یہ تجربہ کافی کامیاب رہا ہے اور محدود پیمانے پر کیا بھی جاتا ہے۔ علاوہ ازیں تحقیقات سے یہ بات سامنے آئی ہے کہ کیڑے مکوڑے اپنی مخالف جنس کو اپنی طرف راغب کرنے کے لیے کچھ کیمیائی مادے اور ہارمون (HORMONE) خارج کرتے ہیں۔ ان کیمیاوی مادوں میں تبدیلیاں کر کے ان کیڑوں کی ایک دوسرے کی نسبت رغبت کو ختم کر دیا جاتا ہے یا اُن مادوں کو مصنوعی طور سے بنا کر فضا میں منتشر کر دیا جاتا ہے جس سے یہ کیڑے ایک دوسرے کی طرف راغب ہی نہیں ہو پاتے۔

کیڑے ماردواؤں کے نقصانات کی فہرست بہت طویل ہے۔ بھوپال حادثہ بھی جس گیس سے ہوا وہ بھی ایک کیڑے ماردوا کا صرف ایک حصّہ تھی۔ کینسر سے لے کر دل و دماغ کے امراض تک ان دواؤں کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ ترقی یافتہ ممالک نے کئی سال قبل ہی ان دواؤں پر پابندی لگا دی تھی ہم کو بھی چاہیے کہ اس جانب مناسب اقدامات کریں۔ اگر ہم مغربی ممالک سے اچھی تکنالوجی لے سکتے ہیں، ان کے نظامِ تعلیم اور رہن سہن کی نقل کر سکتے ہیں تو کیا اس اہم میدان میں ان کی تقلید نہیں کر سکتے۔ حکومت کو چاہیے کہ وہ کیڑے ماردواؤں سے متعلق فرسودہ ایکٹ میں بھی فوراً تبدیلیاں کرے تاکہ وہ جامع، مکمل اور بامعنی ہو سکے۔ افسوس کی بات تو یہ ہے کہ ہمارے ملک میں اتنی ماحولیاتی تنظیمات ہیں۔ شہری حقوق کمیٹیاں ہیں کتنے فورم ہیں جو ائے

دن ماحول اور انسانی صحت پر لمبے لمبے مباحثے اور سیمنار منعقد کرتے رہتے ہیں جلوس نکالتے رہتے ہیں، مرکزی وزراء سے لے کر وزیر اعظم تک کو اپنی "ماحولیاتی دوراندیشی" واضح کرتے رہتے ہیں لیکن اتنے اہم مسئلہ پر خاموش ہیں۔ شاید انھیں پتہ ہی نہ ہو کہ وہ کتنے ملی گرام زہر روز کھا رہے ہیں یا کیڑے مار دوا ایکٹ میں کیا ترمیم ضروری ہے حد تو یہ ہے کہ بھوپال گیس حادثے کے بعد بھی سیاسی پارٹیوں سے لے کر سائنس فورم تک لوگ معاملے کی نزاکت کو سمجھنے سے قاصر رہے ہیں۔ وہ سب بھوپال حادثے کو ایک محدود واقعہ سمجھ رہے ہیں جس کا تدارک صرف یہ ہے کہ وہاں کے لوگوں کو ریلیف ملے۔ یقیناً یہ اشد ضروری ہے کہ وہاں کے بدنصیب کچھ راحت پائیں۔ لیکن بھوپال سے اوپر اُٹھ کر قومی سطح پر اس مسئلے کو ہمیشہ کے لیے حل کرنا ضروری ہے کیا پتہ کل دہلی بھوپال بنے یا پھر بمبئی کا نمبر آئے۔ اس وقت تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی اور صنعتی سرگرمیوں کی وجہ سے ماحول پر جو اثرات ہو رہے ہیں ان کو پوری طرح سے سمجھ کر ان کو کنٹرول کرنا بہت ضروری ہے ورنہ ہم اپنی آنے والی نسلوں کے لیے ایک کثیف فضا چھوڑیں گے جس میں ہر سانس انھیں زندگی تو نہیں دے گی البتہ موت سے قریب ضرور کر دے گی۔ اس ماحول کو بچانے کے لیے ہمیں نہ صرف اپنے کارخانوں پر نگاہ رکھنی ہوگی بلکہ بین الاقوامی کمپنیوں پر بھی کچھ شرائط لاگو کرنی ہوں گی۔ علاوہ ازیں اس مسئلے کو عوام تک لے جانا ہوگا۔ جب تک عوام پوری طرح بیدار نہیں ہوں گے اس معاملے کی نزاکت اور سنگینی کو نہیں سمجھیں گے اس وقت تک کچھ بھی نہیں ہو سکتا۔ عوام اپنے چنے ہوئے نمائندوں پر زور ڈالیں اور حکومت کو مجبور کریں کہ وہ ان کو ایک صحت مند ماحول دے کیونکہ یہ بھی ہر شہری کا بنیادی حق ہے: اب وقت آگیا ہے کہ عوام حکومت سے روٹی کپڑا مکان کے علاوہ ایک بہتر ماحول کی بھی مانگ کریں۔

۶ دسمبر ۱۹۸۵ء

کیلنڈر کی تاریخ

کیلنڈر کے استعمال سے آج کون واقف نہیں۔ زندگی کے ہر شعبے اور معاملے سے کیلنڈر کا گہرا تعلق ہے۔ اگرچہ ابھرتے ڈھلتے سورج اور گھٹتے بڑھتے چاند کی شکل میں قدرت نے وقت کی پیمائش کا ذریعہ انسان کو عطا کیا ہے لیکن ان قدرتی گردشوں کا وقفہ کافی چھوٹا ہوتا ہے اور لمبے عرصوں کو ناپنے کے لیے یہ پیمانہ ناکافی ہے۔ تاریخ اس معاملے میں خاموش ہے کہ انسان کو کب طویل وقفوں کو ناپنے کی ضرورت محسوس ہوئی لیکن یہ بات مصدقہ ہے کہ کیلنڈر کی ایجاد کافی پرانی ہے اور قدیم تہذیب سے وابستہ ہے۔ لفظ کیلنڈر لاطینی زبان سے لیا گیا ہے جس کے لفظی معنی رومن مہینے کے پہلے دن سے ہوتے ہیں جو کہ قدیم روم میں رائج تھا۔

درحقیقت کیلنڈر اور علم نجوم کے درمیان گہرا تعلق ہے۔ تاریخ کے مطالعے سے یہ بات سامنے آتی ہے کہ قدیم تہذیب کی ان قوموں میں کیلنڈر کا ذکر زیادہ ملتا ہے جنھوں نے علم نجوم میں مہارت حاصل کی تھی۔ زمین اور سیاروں کی گردش اور اس کے اثرات کو قدیم انسان نے محسوس کیا تھا اور اسی مشاہدے کی بنا پر کیلنڈر کی بنیاد رکھی گئی۔ کیلنڈر کو دن ماہ اور سال میں تقسیم کیا گیا۔ دن کو زمین کی اس کے محور پر گردش سے ناپا جاتا ہے۔ اسی گردش کی بدولت کائنات میں رات اور دن کے چکر چلتے ہیں۔ زمین کا جو رُخ سورج کے سامنے ہوتا ہے ان حصّوں میں دن ہوتا ہے اور بقیہ حصّوں میں رات۔ اسی وجہ سے دنیا کے مختلف ممالک میں رات

اور دن کے مختلف اوقات ہوتے ہیں۔ جب انسان نے رات اور دن کی گردش کو محسوس کیا تو اس کے سامنے دو راستے تھے۔ یا تو دن کو پیمانۂ وقت بناتا یا رات کو۔ لیکن کیلنڈر کا سب سے چھوٹا پیمانہ دن (DAY) کو ہی بنایا گیا اور آج تک یہی پیمانہ رائج ہے۔ ہم ہمیشہ یہی کہتے ہیں کہ سال میں ۳۶۵ دن ہوتے ہیں یہ نہیں کہتے کہ ۳۶۵ راتیں ہوتی ہیں۔ لیکن یہاں ایک دلچسپ بات یہ ہے کہ مختلف اقوام میں دن کے شروع ہونے کے اوقات مختلف تھے۔ مثلاً بابل کے قدیم باشندے سورج کے طلوع کے وقت سے نیا دن مانتے تھے۔ جب کہ یونانی اور مصری شہریوں کا نیا دن سورج غروب ہونے سے مانا جاتا تھا۔ مصر اور روم کے ممالک میں آج کے دَور کی مانند، درمیان رات کے بعد سے نیا دن مانا جاتا تھا۔ دن کے طے ہونے کے بعد اس کو مزید بڑے پیمانے میں تبدیل کرنے کی غرض سے دنوں کے گروپ بنائے گئے جن کو ہفتہ (WEEK) کا نام دیا گیا۔ مگر یہ ہفتہ آج کی طرح شروعات میں سات دن کا نہیں ہوتا تھا۔ کچھ افریقی قبائل میں ہفتہ چار دن کا ہوتا تھا۔ مرکزی ایشیائی ممالک میں پانچ دن کا ہوتا تھا تو مصری علاقوں میں دس دن کا۔ غرض اس طرح مختلف اقوام نے ہفتے کو تو رائج کر لیا تھا لیکن اس کی مدت یکساں نہیں تھی سات دن کے ہفتے کا وجود بھی علم نجوم سے وابستہ ہے اور اس کی بنیاد کچھ تو سات سیاروں پر ہے اور کچھ چاند کے سات دن کے چکر پر۔ بابل میں سیاروں کی تعداد سات ہونے کی وجہ سے سات کے ہندسے کو بڑا تقدس حاصل تھا اسی لیے وہاں سے سات دن کا ہفتہ رائج ہوا۔ در حقیقت انگریزی میں دنوں کے نام بھی سیاروں کے ناموں کی مناسبت سے ہی پائے جاتے ہیں۔ اتوار یعنی (SUNDAY) کا تعلق (SUN) یعنی سورج سے ہے۔ پیر (MONDAY) کا تعلق چاند (MOON) سے، منگل (TUESDAY) کا مارس (MARS) سے، بدھ (WEDNESDAY) کا مرکری (MERCURY) سے، جمعرات (THURSDAY) کا جیوپیٹر (JUPITER) سے، جمعہ (FRIDAY) کا وینس (VENUS) سے اور ہفتہ (SATURDAY) کا سیٹرن (SATURN) سے ہے۔ ہفتے میں سات دن رکھنے

کا یہ سلسلہ پہلی صدی قبل مسیح تک پوری طرح رائج ہو چکا تھا. چونکہ انسان نے یہ محسوس کیا تھا کہ چاند اور سورج کی گردش اور اشکال سے وقت کی پیمائش ہو سکتی ہے اس لیے شروع سے ہی دو قسم کے کیلنڈروں کی بنیاد پڑی قمری اور شمسی کیلنڈر۔ شمسی کیلنڈر کی بنیاد موسموں کے دور پر رکھی گئی تھی جو شمسی سال کی عکاسی کرتے تھے۔ مثال کے طور پر ایک موسمِ سرما سے دوسرے موسمِ سرما تک۔ اس طرح کی پیمائشوں سے شمسی سال کی طوالت ۳۶۵ ¼ دن نکلی۔ یعنی اس مدت میں زمین سورج کا ایک چکر مکمل کرتی ہے۔ قدیم مصری اور مایا کیلنڈر اور آج کا جدید کیلنڈر شمسی سال پر ہی منحصر ہے اور اس میں سال کے ۱۲ ماہ بنائے گئے جو شمسی دوروں پر طے کیے گئے تھے۔

قمری کیلنڈر کا انحصار چاند کے مختلف دوروں پر ہوتا تھا۔ قدیم مشاہدین نے یہ محسوس کیا تھا کہ موسموں کے حساب سے یا شمسی حساب سے پورے ہونے والے سال میں ۱۲٫۳۷ قمری مہینے ہوتے ہیں۔ یعنی قمری مہینے شمسی مہینے سے چھوٹے پائے گئے تھے اور یہ بات آج ایک مصدقہ حقیقت ہے کہ قمری ماہ کا تعین چاند کی مختلف شکلوں سے کیا جاتا ہے۔ جب چاند اپنی شکل کا ایک چکر پورا کر لیتا ہے تو اسے ایک ماہ مانا جاتا ہے۔ یہ وقفہ جو لگ بھگ ۲۹ ½ دن کا مانا جاتا ہے درحقیقت ۲۹٫۵۳۰۵۹ دن کا ہوتا ہے۔ اس طرح ۱۲ قمری مہینوں کی کل مدت ۳۶۵ دن سے کم ہوتی ہے جبکہ ۴۰۰۰ قبل مسیح سے پہلے ہی مصری مشاہدین نے معلوم کر لیا تھا کہ سال کی کل مدت ۳۶۵ دن ہوتی ہے۔ اس بات کے پیشِ نظر قمری کیلنڈر میں زیادہ تر سال تو ۱۲ ماہ کے ہوتے تھے لیکن بیچ بیچ میں کچھ برسوں کو ۱۳ ماہ کا کیا جاتا تھا تاکہ شمسی کیلنڈر سے مطابقت برقرار رکھی جا سکے۔ لیکن کچھ اقوام نے جنھوں نے اس کیلنڈر کو اپنایا تھا ایسی کوئی کوشش نہیں کی۔ مثال کے طور پر اسلامی کیلنڈر جو کہ قمری ماہ و سال پر منحصر ہے اس میں سال میں ۱۲ ماہ ہی رکھے گئے ہیں۔

کیلنڈر کی تاریخ کا جائزہ نا مکمل رہ جائے گا اگر ان کیلنڈروں کا ذکر نہ کیا جائے جو مختلف قدیم تہذیبوں سے وابستہ رہے ہیں۔ مصری تہذیب کے عروج کے دوران

آج سے دس ہزار سال قبل وہاں ایک خام کیلنڈر مروج تھا جس میں ۳۰ دن ۱۲ ماہ ہوتے تھے اور ایک سال میں ۳۶۰ دن۔ ۴۰۰۰ قبل مسیح سے اس کیلنڈر میں ہر سال کے آخر میں ۵ دن کا اضافہ کیا گیا تاکہ اس کی مدت ۳۶۵ دن کی ہو سکے۔

عبرانی کیلنڈر میں جسے یہودی استعمال کرتے تھے، مہینوں کو یکے بعد دیگرے ۳۰ اور ۲۹ دن کا رکھا گیا تھا۔ ہفتے کے نظام کو قائم کرنے کا سہرا بھی عبرانیوں کے سر ہے۔ ان کے یہاں ہفتے کو جسے سبت (SABBATH) کہتے تھے بہت مقدس اور چھٹی کا دن مانا جاتا تھا یہ سبت ہی آج کے کیلنڈر کا ہفتے کا دن ہے۔

قدیم چین میں جو کیلنڈر رائج تھا اس میں قمری اور شمسی نظام کی مشترک خصوصیات تھیں۔ ان کا سال ہوتا تو ۱۲ ماہ کا تھا لیکن مہینوں کو وہ قمری حساب سے طے کرتے تھے اس طرح ان کے کیلنڈر میں سال ہمیشہ ۳۶۵ سے کم دن کا ہوتا تھا۔ قدیم یونانیوں نے پہلا ایسا کیلنڈر ایجاد کیا تھا جس میں ۳۰ اور ۲۹ دن کے مہینے باری باری آتے تھے اس کو بعد میں عبرانیوں نے استعمال کرنا شروع کر دیا تھا۔ یونانیوں کا نیا دن سورج غروب ہونے سے پہلے شروع ہوتا تھا۔

اہل روم کا کیلنڈر اس طرح سے یکتا تھا کہ اگرچہ یہ قمری تھا اور اس میں ۳۰ اور ۲۹ دن کے مہینے باری باری آتے تھے۔ لیکن اس میں سال میں صرف ۱۰ ماہ ہوتے تھے۔ اس طرح پورے سال کی مدت صرف ۲۹۵ دن ہوتی تھی۔ سال کا پہلا مہینہ مارچ ہوتا تھا۔ سال کے ساتویں، آٹھویں، نویں اور دسویں مہینوں کو ستمبر، اکتوبر، نومبر اور دسمبر کے نام دیے گئے تھے جو لاطینی زبان میں ان مہینوں کا نمبر بتاتے ہیں۔ مثال کے طور پر ستمبر کا لاطینی میں مطلب ساتواں ہوتا ہے۔ ایک روایت کے مطابق رومن کیلنڈر میں بقیہ دو ماہ نوما پومپیلیس (NUMAPOMPILUS) کے عہد میں ۷۰۰ قبل مسیح میں بڑھائے گئے تھے۔ جنوری کو گیارہ اور فروری کو بارہواں مہینہ مانا گیا تھا۔ فروری میں صرف ۲۸ دن رکھے گئے تھے۔ رومن تاریخ کے مطالعے سے پتہ چلتا ہے کہ بعد میں رومن کیلنڈر کے مہینے قمری حساب کے بجائے شمسی حساب سے طے ہونے

لگے۔ سال کے دوسرے، چوتھے، ساتویں اور نویں مہینے کو ۳۰ دن کا اور بقیہ مہینوں کو (فروری کے علاوہ) ۳۱ دن کا بنایا گیا۔ دیکھا جائے تو جدید کیلنڈر نے مہینوں کے نام رومن کیلنڈر سے ہی لیے ہیں۔ لیکن اِن مہینوں کی جگہ تبدیل کردی گئی ہے۔ مثلاً ستمبر رومن کیلنڈر کا ساتواں مہینہ تھا لیکن جدید کیلنڈر کا نواں مہینہ ہے۔

جدید کیلنڈر جسے گریگورین کیلنڈر بھی کہا جاتا ہے، آج تقریباً تمام دنیا کا سرکاری کیلنڈر ہے۔ اِس کیلنڈر کو پوپ گریگوری نے ایک فرمان جاری کرکے قائم کیا تھا۔ اس فرمان میں کہا گیا تھا کہ جمعرات ۴؍ اکتوبر ۱۵۸۲ سے اگلا دن جمعہ ۱۵؍ اکتوبر ۱۵۸۲ ہوگا اور اس کے بعد کی صدیاں یعنی (۱۶۰۰، ۱۷۰۰، ۱۸۰۰ وغیرہ) لیپ کہلائیں گی۔ جیسے ۱۸۵۲، ۱۸۵۶ وغیرہ۔ اس کا مقصد یہ تھا کہ دنوں کا حساب ایسا رکھا جائے کہ ایسٹر (EASTER) کا تہوار ۲۱؍ مارچ کو ہی آئے اور سال میں ۳ دن کم کیے جاسکیں۔ تاکہ اوسطاً سال میں ۳۶۵٫۲۴۲۵ دن ہوں۔ اس کیلنڈر کو ۱۷۵۲ میں حکومت برطانیہ نے تسلیم کرکے اپنے یہاں رائج کرلیا۔ لیکن اس کو عالمی مقبولیت بیسویں صدی میں ہی ملی۔ اگرچہ یہ جدید کیلنڈر شمسی ہے لیکن اس میں کچھ قمری خصوصیات بھی پائی جاتی ہیں جو کہ سال کو مہینوں میں تقسیم کرنے میں ملتی ہیں۔ برخلاف پرانے کیلنڈروں کے ہفتے کے دنوں کو سیاروں سے منسلک نہیں کیا گیا ہے اور نہ ہی ہفتے کے سات دنوں کا تعلق قدیم عبرانی سات دنوں کے چکر سے ہے چونکہ اس کیلنڈر کی بنیاد شمسی نظام پر رکھی گئی ہے جو کہ موسموں کو بھی کنٹرول کرتا ہے، اس لیے اس کیلنڈر کا ہر ماہ ایک خاص موسم کی نشاندہی کرتا ہے۔ مثلاً دسمبر میں ہمیشہ سردی ہوگی اور کرسمس کا تہوار ہمیشہ سردی میں ہوگا۔ اس کے برخلاف قمری کیلنڈر کا موسموں سے سیدھا تعلق نہیں ہے قمری کیلنڈر کا کوئی بھی مہینہ ہمیشہ ایک سے موسم میں نہیں آتا اور نہ ہی کوئی تہوار۔ مثلاً عید کا تہوار سالوں کی گردش کے ساتھ ساتھ موسموں کی گردش کا بھی شکار رہتا ہے۔ کبھی عید گرمی میں آتی ہے تو کبھی برسات میں اور کبھی سردی میں۔

معزز پوپ گریگوری کی روح سے معذرت کے ساتھ میں یہ کہنا چاہوں گا کہ اگرچہ جدید کیلنڈر بہت حد تک درست ہے لیکن ابھی بھی اس میں کئی خامیاں ہیں کسی بھی خاص تاریخ کا دن ہر سال مختلف ہوتا ہے یعنی ۱۰ر نومبر ۱۹۸۵ء میں اتوار تھا تو ۱۹۸۴ء میں ۱۰ر نومبر کو ہفتہ تھا جبکہ ۱۹۸۶ء میں اسی تاریخ کو پیر ہوگا - علاوہ ازیں کسی بھی دن کی تاریخ بھی ہر ماہ بدلتی رہتی ہے مثلاً نومبر میں تیسرے منگل کو ۱۹ تاریخ ہوگی تو دسمبر میں تیسرا منگل ۱۷ر تاریخ کو ہوگا- اس غیر یکسانیت کی وجہ سے کسی بھی گذشتہ تاریخ کا دن یا دن کی تاریخ بغیر متعلقہ کیلنڈر کے نہیں معلوم کی جا سکتی- ہو سکتا ہے کہ اس کمپیوٹر کے دور میں جبکہ زندگی کے ہر شعبہ میں کمپیوٹر کی عمل داری ہے ہم کمپیوٹر کی مدد سے کوئی بہتر اور مکمل کیلنڈر تیار کر سکیں۔

۲۱ر نومبر ۱۹۸۵ء

حیاتیاتی کھاد : ایک جدّت

گزشتہ دنوں نئی دہلی میں حیاتیاتی کھاد کے موضوع پر ایک اہم سیمینار منعقد ہوا۔ یہ اپنی نوعیت کا پہلا اجلاس تھا جس میں اس اہم سائنسی تکنیک پر تبادلۂ خیال ہوا فصلوں کے لیے کھاد کی اہمیت کسی تعارف کی محتاج نہیں ہے۔ فصل کوئی بھی ہو بغیر متناسب اور معقول، کھاد کے اس کی پیداوار نہ ہونے کے برابر ہوتی ہے۔ ہمارے کچھ بزرگ قارئین کے ذہن میں یہ سوال اٹھ سکتا ہے کہ آج سے پچاس سال قبل تو کبھی کیمیائی کھاد کا نام بھی نہیں سنا تھا۔ اس وقت جب ہندستان سونے کی چڑیا کہلاتا تھا اس کے طول و عرض میں ہر موسم گرما میں سنہرے کھیت ایسے لگتے تھے گویا کہ مٹی اور کسان کی محنت نے سونے کا رنگ اوڑھ لیا ہو۔ لیکن کھیتوں کا یہ جوبن کسی کیمیائی کھاد کا محتاج نہیں تھا اور نہ ہی ان دنوں میں کسی نے کھاد کے کارخانے کا تصور کیا تھا۔ اس سوال کا جواب ہماری بڑھتی ہوئی آبادی میں پوشیدہ ہے۔ آج سے پچاس سال قبل ہمارے ملک میں ہی نہیں بلکہ تمام دنیا میں کسان اپنے تجربے سے چنی ہوئی نسلوں کی بوائی کرتا تھا اور کھیتوں میں محض گوبر کی کھاد یا ہری کھاد کا استعمال ہوتا تھا۔ ان دنوں سال میں عموماً ایک ہی فصل پیدا کی جاتی تھی یا بہت سے بہت دو۔ ایک ربیع میں دوسری خریف کے دنوں میں۔ بڑھتی ہوئی آبادی، کے کھیتی پر دو طرفہ اثرات ہوئے۔ ایک تو زیادہ لوگوں کے لیے زیادہ خوراک کی ضرورت ہوئی اور دوسرے دن بدن قابل کاشت زمین کی کمی ہوتی گئی۔ انسانی آبادی کے پھیلاؤ نے زیادہ زمینوں کو اپنی رہائش اور صنعتی سرگرمیوں کے لیے استعمال کرنا شروع

کر دیا۔ حالات میں یہ پیچیدہ موڑ تقریباً ۴۵ سال قبل آیا۔ دوسری جنگ عظیم میں جاپان کی شرکت ہندستان کے لیے نقصان دہ ثابت ہوئی کیونکہ برما کے زرخیز علاقے ہندوستان کے ہاتھ سے جاتے رہے۔ جبھی سے حکومت نے یہ کوشش شروع کر دی کہ زیادہ خوراک کم جگہ میں اگائی جائے۔ آزادی کے بعد اس تحریک کو صحیح وسائل اور ماہرین کی مدد سے جلا بخشی گئی۔ زرعی ماہرین کے سامنے صرف ایک یہ حل تھا کہ جتنی بھی زیر کاشت زمین ہے اس پر زیادہ سے زیادہ فصلیں اگائی جائیں۔ اس سمت میں پہلا قدم یہ اٹھایا گیا کہ ایسی نسلیں تیار کی گئیں جو جلدی پک کر تیار ہو جاتی ہیں۔ ان نسلوں کی مدد سے یہ ممکن ہو سکا کہ سال میں تین یا چار فصلیں کسانوں کو ملنے لگیں لیکن ہر چیز کی طرح زمین کی بھی اپنی صلاحیت اور بساط ہوتی ہے۔ جس زمین سے سال میں ایک فصل لی جاتی تھی وہاں اب اگر چار چار فصلیں لگائی جائیں گی تو قدرتی بات ہے کہ زمین کی غذائیت نہ صرف یہ کہ فصلوں کے لیے ناکافی ہوگی بلکہ درحقیقت زمین غذائیت کے معاملے میں دیوالیہ ہو جائے گی۔ علاوہ ازیں چونکہ نئی نسلوں کی نشو و نما تیز ہوتی ہے اس لیے ان کو عام روایتی نسلوں کے مقابلے زیادہ خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔ زمین اس مقدار اور رفتار سے فصلوں کو محض گوبر کھاد سے غذا مہیا نہیں کر سکتی لہٰذا اس کمی کو پورا کرنے کے لیے کیمیائی کھادوں کا استعمال شروع ہوا لیکن یہاں یہ بات قابل توجہ ہے کہ بغیر گوبر کھاد کے صرف کیمیائی کھاد زمین اور فصلوں دونوں کے لیے مضر ثابت ہوتی ہے۔ نئی نسلوں کے ساتھ ساتھ کیمیائی کھادوں کا استعمال بھی بڑھتا گیا اور اس کے نتیجے میں فصلوں کی پیداوار میں جو اضافہ ہوا اسے ہم سبز انقلاب کے نام سے جانتے ہیں۔ اب موجودہ صورت حال میں اچھی پیداوار کے لیے کیمیائی کھاد کی بہت اہمیت ہے یہ کھاد جو عموماً این پی کے (NPK) کھاد کہلاتی ہے دراصل نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاش کا مکسچر ہوتی ہے۔ آج کسی بھی ملک کی زراعتی ترقی کو ناپنے کا پیمانہ یہی کیمیائی کھاد ہے کہ اس کی کتنی مقدار ملک میں بنتی ہے اور کتنی استعمال ہوتی ہے۔ بدقسمتی سے کیمیائی کھاد کے بنانے میں پٹرولیم کا استعمال ہوتا ہے۔ سبز انقلاب کے صرف دس سال بعد ہی عربوں کے تیل کے ہتھیار نے تمام عالم

کو پٹرولیم کی کمی اور اہمیت کا احساس دلا دیا۔ تیل کے بھاؤ بڑھنے سے کیمیائی کھاد بھی متاثر ہوئی اور اسی کے نتیجے میں آج کیمیائی کھاد کافی مہنگی ہے۔ اگر حکومت کسانوں کو کھاد رعایتی داموں پر مہیا نہ کرے تو شاید گنتی کے کسان ہی اس کو استعمال کر سکیں۔ ان رعایتی داموں کے نتیجے میں ملک کی معیشت کافی متاثر ہوئی ہے۔ اس کے علاوہ یہاں ایک قابلِ غور حقیقت یہ بھی ہے کہ ہمارے ملک میں ضرورت کے مطابق کیمیائی کھاد کی پیداوار اب بھی نہیں ہے اس لیے ہر سال غیر ملکی زرمبادلہ کا ایک بڑا حصّہ باہر سے کھاد منگوانے کی نذر ہو جاتا ہے۔ اس رخ سے دیکھا جائے تو کیمیائی کھاد کی وجہ سے ملک کی معیشت پر کافی اثر پڑ رہا ہے۔

اس وقت ہمارے ملک میں صرف ۵۴ کلو فی ہیکٹر کیمیائی کھاد کا استعمال ہے۔ جسے ساتویں پلان میں بڑھا کر ۷۰ کلو تک کرایا جائے گا۔ بین الاقوامی سطح پر یہ مقدار بہت کم ہے۔ جاپان میں ایک ہیکٹر میں ۴۱۲ کلو اور مصر میں ۲۲۵ کلو کھاد استعمال ہوتی ہے۔ لیکن اتنی کم کھاد کی کھپت کے باوجود ہم ملکی ضرورت کو پورا نہیں کر پا رہے ہیں۔ اس وقت ہمارے ملک میں ۱۸۰ ملین ٹن غلے کی پیداوار ہوتی ہے۔ ساتویں پلان کے دوران ہم کو مزید ۳۰ ملین ٹن غلہ پیدا کرنا ہوگا۔ اتنی بڑی مقدار میں غلے کی پیداوار کے لیے ہم کو جتنی کیمیائی کھاد کی ضرورت ہوگی اس کے لیے ہمیں ۷۰۰۰ کروڑ روپے کی ضرورت ہوگی۔ اس پس منظر میں یہ ضروری محسوس ہوتا ہے کہ ہم ایسے طریقے دریافت کریں جن کے استعمال سے کیمیائی کھادوں پر ہمارا انحصار کم ہو سکے۔ کیمیائی کھاد کا ایک بڑا حصّہ نائٹروجن پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ نائٹروجن ایک گیس کی شکل میں فضا میں بھی موجود ہوتی ہے۔ لیکن پودوں کی ایک بڑی تعداد اس گیس کو جذب کرنے کی صلاحیت نہیں رکھتی۔ البتہ دالیں یہ کام کر سکتی ہیں۔ اس خاصیت کی وجہ سے دالوں اور مٹر کے پودوں کو نائٹروجن یا یوریا کھاد کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اگر دالوں کی اس خاصیت کو مزید تقویت پہنچا دی جائے تو کیمیائی کھاد کی بچت بغیر پیداوار میں نقصان کے ممکن ہوگی۔ علاوہ ازیں اگر دالوں کی اس خاصیت کو دیگر فصلوں میں بھی شامل کر دیا جائے تو

نائٹروجن کھاد پر خرچ ہونے والی خطیر رقم کی بچت ممکن ہو گی۔ سائنسدانوں نے دریافت کیا ہے کہ دالوں میں نائٹروجن جذب کرنے کی صلاحیت ایک قسم کے بیکٹیریا کی وجہ سے ہوتی ہے۔ جو اُن پودوں کی جڑوں میں رہتے ہیں۔ جڑوں میں یہ گٹھلیاں بنا کر ان کے اندر کیمیائی عملیات کرتے ہیں۔ اگر چنے یا مٹر کے پودے کو آپ جڑ کے ساتھ اکھاڑیں تو ان کی جڑوں میں آپ کو گول گول گٹھلیاں نظر آئیں گی۔ انہی کے اندر یہ کیڑے پرورش پاتے ہیں۔
محققین نے ان ننھے کیڑوں کو الگ سے پرورش کر کے پودوں کے ساتھ ان کی کارکردگی کو جانچنے کے بعد یہ نتیجہ نکالا ہے کہ اگر فصل لگانے سے پہلے بیجوں کو ان بیکٹیریا سے متاثر کرا دیا جائے تو ایسے بیجوں سے بہتر فصل پیدا ہوتی ہے اور اسے نائٹروجن کھاد کی ضرورت بھی نہیں ہوتی۔ اس طرح سے ان ننھے کیڑوں کو بطور کھاد کے استعمال کیا جا سکتا ہے۔
ان ننھے کیڑوں کو جنھیں رائیزوبیم (RHIZOBIUM) کہتے ہیں پلاسٹک کی تھیلیوں میں پیک کر کے کسانوں کو دے دیا جاتا ہے۔ کسان فصل لگانے سے پہلے ان کیڑوں کو گڑ کے پانی میں گھول کر لیپ بنا لیتے ہیں۔ بیج کو اسی لیپ میں لپیٹ کر بو دیا جاتا ہے۔ بیج کے ساتھ بیکٹیریا زمین میں نائٹروجن کو جذب کراتے ہیں جو کہ نئے پودے کو مل جاتی ہے۔ اس طرح لگائی گئی دالیں، چنا، مٹر وغیرہ بہت اچھی پیداوار دیتی ہیں۔ اسی قسم کی کھاد کو حیاتیاتی کھاد کہتے ہیں کیونکہ یہ جانداروں یا جانداروں کے تیار کردہ مرکبات سے بنتی ہیں۔ جاپان میں سائنسدانوں نے دریافت کیا ہے کہ چاول کی پیداوار کو ایک قسم کی کائی (جسے بلیو گرین ایلگا (BLUE-GREEN ALGAE) کہتے ہیں)، بڑھانے میں بہت مدد کرتی ہے۔ ان حیاتیاتی کھادوں سے ایک بڑا فائدہ یہ ہوتا ہے کہ یہ نہ صرف فصل کو نائٹروجن مہیا کرتی ہیں بلکہ زمین کی زرخیزی بھی بڑھاتی ہیں۔ علاوہ ازیں یہ بہت سستی ہوتی ہیں مثال کے طور پر آدھا کلو رائیزوبیم کی قیمت صرف بیس روپے ہے اور یہ ایک ہیکٹر میں ۶۰ کلو نائٹروجن کو زمین میں شامل کر کے ۳۰۰ روپے کی بچت کرتا ہے۔ ان حیاتیاتی کھادوں کا استعمال آسٹریلیا، امریکہ، برازیل، چین، کناڈا، نیوزی لینڈ اور ویت نام میں بڑے پیمانے پر ہو رہا ہے۔ ہمارے ملک میں آندھرا پردیش، تمل ناڈ، اتر پردیش اور کرناٹک نے

اس مد میں کچھ اقدامات کیے ہیں۔ حکومت نے اس سلسلے میں ایک قومی پروجیکٹ کو منظوری دی ہے جس کے نتیجے میں تقریباً ۴۶ ہزار ٹن نائٹروجن کھاد ہر سال بچائی جا سکے گی۔ اس پروجیکٹ پر عمل درآمد کرنے کے واسطے ایک قومی، چھ علاقائی اور ۴۰ چھوٹے مراکز قائم کیے جائیں گے۔ جو کہ ہر سال تقریباً ۵۷۰ ٹن رائیزوبیم اور ۴۰۰ ٹن بلیو گرین ایلگا تیار کریں گے۔ ان دو خاص قسم کی حیاتیاتی کھادوں کے علاوہ اور بھی ایسے کئی حیاتیاتی مرکبات ہیں جن پر مزید تحقیقات کی ضرورت ہے۔ ہری کھاد کے استعمال کی روش کو پھر سے رائج کیا جا سکتا ہے۔ اس میدان میں ابھی بہت پیش رفت ہونا باقی ہے۔ لیکن جو کچھ دریافتیں ہو چکی ہیں ان سے کسانوں کو پوری طرح روشناس کرانا اور بھی اہم ہے۔ حکومت کو چاہیے کہ توسیعی پروگراموں اور عملی مظاہروں کی مدد سے ان کھادوں کا استعمال کسانوں میں مقبول کرے تاکہ ان سے پوری طرح فیض حاصل ہو سکے۔ ماضی میں کئی معاملات میں یہ تلخ تجربہ ہو چکا ہے کہ نئی دریافتوں کو کسانوں تک پہنچنے میں بہت وقت لگا۔ جو کہ کم از کم اس معاملے میں بہت مضر ثابت ہوگا نہ صرف کسانوں کے لیے بلکہ ملکی معیشت کے لیے بھی۔ اس لیے مزید کسی تاخیر کے بغیر حکومت اس کی خاطر خواہ تشہیر کرے تاکہ آئندہ سالوں میں کیمیائی کھاد کی بچت کرتے ہوئے بھی کسان اچھی پیداوار کر سکیں۔

۱۶ر اکتوبر ۱۹۸۵ء

موت کے سائے

اگرچہ ۳ر دسمبر کی بھیانک رات کو گزرے ہوئے ۲۰۰ سے زیادہ دن ہو چکے ہیں لیکن بھوپال کے لوگ ابھی تک دنیا کے اِس خطرناک ترین حادثے کے اثرات سے دوچار ہیں۔ صنعتی تاریخ کے اس بدترین حادثے میں ۴۰ ٹن سے زیادہ زہریلی گیس نے فضا کو آلودہ کر دیا تھا جس کے نتیجے میں سرکاری اندازے کے مطابق ڈھائی ہزار اور غیر سرکاری اندازے کے مطابق بیس ہزار سے زائد لوگ ہلاک ہوئے تھے۔ لیکن اس سانحہ کا بدترین پہلو یہ ہے کہ اس وقت جو لوگ زندہ بچ گئے تھے وہ ہلاک شدگان پر رشک کرتے ہیں کہ وہ کم از کم ان اذیتوں سے محفوظ رہے جن میں آج متاثرہ علاقوں کی آبادی مبتلا ہے۔

مسخ شدہ نسلیں

بھوپال کی فضا میں موت پھیلانے والی گیس کی ایک خاصیت یہ بھی ہے کہ یہ انسان میں کچھ زبردست کیمیائی تبدیلیاں لاتی ہے جو نسل بہ نسل چلتی ہیں جس طرح ہیروشیما پر ایٹم بم گرنے کے بعد اس کی شعاؤں نے بچی ہوئی آبادی پر ایسے اثرات ڈالے تھے کہ کافی عرصے تک وہاں پیدا ہونے والے بچّے نامکمل اور ناقص تھے اسی طرح اس گیس حادثے کے بعد ماہرین کو یہ خدشہ لاحق تھا کہ دسمبر میں جن عورتوں کو خاص طور سے کم دنوں کا حمل ہوگا ان کی اولادیں ناقص ہوں گی۔ لیکن افسوس کی

بات یہ ہے کہ نہ تو اس طرف دھیان دیا گیا اور نہ ہی عوام کو اس سے خبر دار کیا گیا۔ آج اس کا نتیجہ یہ ہے کہ بھوپال کے ہر بڑے چھوٹے اسپتال میں پیدا ہونے والے بچے یا تو مردہ پیدا ہو رہے ہیں یا صرف چند دن زندہ رہ پائے ہیں۔ ان بچوں کی کھال کی رنگت عموماً نیلی یا سیاہ ہوتی ہے۔ اعضاء نامکمل ہوتے ہیں اور شکلیں مسخ ہوتی ہیں۔ ان پیدائشوں سے یہ بات ثابت ہوتی ہے کہ بھوپال کی سیاہ رات ابھی ختم نہیں ہوئی ہے۔ ۴ دسمبر کو دنیا کے لیے ایک نیا سورج ایک نیا دن نکل آیا تھا لیکن پرانے بھوپال کے بدقسمت لوگوں کی ۳ دسمبر کی سیاہ رات ابھی جاری ہے بلکہ دن بدن اس کی تاریکی میں اضافہ ہو رہا ہے۔ موت کے پنجوں سے بچے ہوئے افراد آج کل پھر موت کا رقص دیکھ رہے ہیں۔ ان کی آنکھوں کے سامنے ان کی اولاد یعنی ایک نسل پھر سے گیس کا شکار ہو کر گزر رہی ہے۔ یہاں ایک اہم سوال یہ اٹھتا ہے کہ اگر حکام اور طبی ماہرین متاثرہ ماؤں کو بروقت اس خطرے کی اطلاع دے دیتے تو یقیناً ان میں سے ایک بڑی تعداد ماں بننے کی زحمتوں سے اپنے آپ کو بچا لیتی۔ ایسی تمام عورتوں کو اسقاط کا مشورہ دیا جا سکتا تھا اور کوئی وجہ نہیں تھی کہ اگر ان کو خطروں سے روشناس کرایا جاتا تو وہ انکار کر دیتیں۔ لیکن افسوس اور شرم کی بات ہے کہ اس معاملے میں بھی ریاستی حکومت اور مشنری ناکام رہی ہے۔ یہاں ایک اور قابل ذکر بات یہ ہے کہ ان بدنصیب لوگوں کو جن کی مسخ شدہ اولادیں ان کی آنکھوں کے سامنے ایڑیاں رگڑ کر مر رہی ہیں متعلقہ حکام یہ سرٹیفکیٹ بھی نہیں دے رہے ہیں کہ ان کے بچے زہریلی گیس کا شکار ہوئے ہیں جس کی وجہ سے یہ لوگ جو زیادہ تر غریب طبقے سے تعلق رکھتے ہیں کسی قسم کے معاوضے سے بھی محروم ہو گئے ہیں۔

کتنے بھوپال اور ہیں

ہمارے یہاں بہت کم ایسا دیکھنے میں آیا ہے کہ احتیاطی اقدامات کسی تباہی سے پہلے کر لیے گئے ہوں۔ بھوپال حادثہ بھی اسی انداز فکر و عمل کی وجہ سے ہوا۔ اس زبردست

حادثے کے بعد حکومت کے متعلقہ شعبوں نے کچھ جنبش کی اور اس قسم کے دیگر کارخانوں اور فیکٹریوں کی فہرست ترتیب دی جوکہ ملحقہ آبادیوں کے لیے خطرناک ہیں۔ آج اس قیامت صغریٰ کے سات ماہ بعد ہم کو یہ معلوم ہوا ہے کہ ملک میں ۵۰۰۰ سے ۶۰۰۰ کے درمیان ایسے کیمیائی کارخانے کام کر رہے ہیں جوکہ زہریلی چیزیں یا تو بناتے ہیں یا پھر اُن کا استعمال کرتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ تر کارخانے کیڑے مار اور جراثیم کش دوائیں بناتے ہیں۔ ان میں سے ۶۰ فی صد کارخانے گجرات، مغربی بنگال، کرناٹک اور مہاراشٹر میں واقع ہیں۔ مرکزی حکومت نے تمام ریاستی حکومتوں کو احکامات جاری کیے ہیں کہ ایسے کارخانوں کے حفاظتی انتظامات کا جائزہ لیا جائے۔ اب تک کی اطلاعات اور جائزوں سے وہی بات سامنے آئی ہے جس کی ہمیں توقع تھی یعنی ان میں سے ۹۹ فی صد کارخانے بغیر خاطر خواہ اور لازمی حفاظتی انتظامات کے چل رہے ہیں ان میں اگرچہ ابھی بڑے حادثے نہیں ہوئے اس لیے کارخانوں کی حدود سے باہر آبادی پر ابھی تک کوئی بھیانک اثر نہیں پڑا ہے لیکن ان کی چمنیوں سے نکلتا ہوا دھواں، ان کے خراجوں سے نکلتا ہوا کثیف پانی آس پاس کی آبادیوں کے لیے ایک ہلکا زہر ہے جو خاموشی سے رفتہ رفتہ ان کے خون میں سرایت کر رہا ہے۔ اس کے اثرات ایک دم تو ظاہر نہیں ہوتے لیکن ہلکے ہلکے یہ جسم کے کسی نہ کسی خاص حصے کو متاثر کر دیتے ہیں۔ وہ کمزور حصہ کسی مرض کا شکار ہو کر بیماری کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ عوام سمجھتے ہیں کہ کینسر ہوا، دق ہو گئی، دل کا عارضہ ہو گیا لیکن یہ کوئی نہیں سمجھ پاتا کہ یہ مرض ہوا کیوں کر۔ پھیپھڑے کمزور کیوں ہوئے تھے کہ دق ہوئی۔ آب و ہوا کی کثافت کو اب بھی ہمارے ملک میں اتنی اہمیت نہیں دی گئی کہ ایک عام آدمی اس کے لیے حکومت سے باز پرس کر سکے۔ اس کے علاوہ کارخانوں میں کام کرنے والے مزدوروں کی حالت بھی قابل ہمدردی اس لیے ہوتی ہے کہ ان بیچاروں کی اکثریت اس بات سے ناواقف ہوتی ہے کہ وہ روز اپنی روزی جہاں سے لیتے ہیں وہیں اپنی صحت مند عمر کا ایک حصہ بھی دے دیتے ہیں۔ موت دبے پاؤں ان کی طرف بڑھتی رہتی ہے۔ ایک مزدور کم ہوتا ہے تو کئی درخواستیں آجاتی ہیں۔

نوکری مشکل سے ملتی ہے زندگی تو مزدور کو بن مانگے ہی ملتی ہے۔ راقم الحروف نے بذاتِ خود کئی کارخانوں میں کثیف ماحول میں مزدوروں کو زندگی سے لڑتے دیکھا ہے۔ اگر آپ کا اتفاق کسی بڑے کارخانے میں جانے کا نہ ہوا ہو تو بھی اپنے آس پاس آپ اگر نظر دوڑائیں تو آپ کو نکل پالش کے کارخانے میں بف لگانے والی مشینوں کے دھوئیں سے اَٹے مزدور نظر آئیں گے جو محض ناک اور سر پر کپڑا باندھے بف لگاتے ہیں۔ قانون کے مطابق مالکان کو ان مزدوروں کو ماسک دینے چاہئیں۔ لیبر انسپکٹر کا فرض ہے کہ وہ یہ چیک کرے لیکن ماسک مہنگے آتے ہیں اور اس سے کم پیسے انسپکٹر کو دے کر کارخانے دار اپنی جان بچا لیتا ہے۔ رہی مزدور کی جان تو وہ جب تک چل رہی ہے اس سے کام نکالا جاتا رہے گا۔ آج دنیا بھر میں سیمنٹ اور دیگر پاؤڈر پلاسٹک یا نقلی ریشوں کے تھیلوں میں بھرے جاتے ہیں تاکہ ان کے نقل و حمل کے دوران مزدور ان کی دھول سے محفوظ رہیں۔ لیکن ہمارے ملک میں جہاں مزدور ہی بوریاں اٹھاتے ہیں آج بھی سیمنٹ وغیرہ کو انہی جوٹ کی بوریوں میں بھرا جاتا ہے جن سے مستقل ہوا میں یہ پاؤڈر اڑتا رہتا ہے۔ کتنی عجیب بات ہے کہ اگرچہ ہم خلائی ترقی، کمپیوٹر دور اور صنعتی انقلاب کے ساتھ اکیسویں صدی میں قدم رکھ رہے ہیں لیکن ایسا لگتا ہے کہ ہمارا مزدور کمر پر سیمنٹ کی جوٹ سے بنی بوری رکھ کر ہی اس نئی صدی میں قدم رکھے گا۔ افسوس کی بات یہ ہے کہ ہمارے مزدور خود ان خطرات کی طرف سے غافل اور لاپرواہ ہیں ورنہ کیا وجہ ہے کہ آج تک کسی بڑے چھوٹے کیمیائی کارخانے یا صنعتی ادارے میں اس بات پر کبھی مزدوروں نے ہڑتال نہیں کی کہ ان کے لیے حفاظتی انتظامات نامکمل ہیں۔

دہلی دور نہیں

دہلی میں اگرچہ چھوٹے چھوٹے کارخانے لاتعداد ہیں جو گلی محلوں میں دھواں اور غبار پھیلاتے رہتے ہیں لیکن کچھ بڑے کارخانے خاص طور سے خطرناک اور حکومت کے لیے باعثِ تشویش بنے ہوئے ہیں۔ اندر پرستھ بجلی گھر باوجود کافی کوششوں کے، جن میں

غیر ملکی ماہرین کی مدد بھی شامل ہے۔ آج بھی فضا میں کالا دھواں منتشر کر رہا ہے۔ ایک جائزے کے مطابق دہلی میں ایسے ۱۵۰۰ کارخانے ہیں جہاں کیمیائی حادثے ہو سکتے ہیں۔ نجف گڑھ روڈ پر واقع شری رام فوڈ اینڈ فرٹیلائزرس کا نام اس مد میں سر فہرست ہے۔ دہلی انتظامیہ پر گذشتہ دنوں کافی دباؤ ڈالا گیا کہ اس کارخانے کو بند کیا جائے کیونکہ یہ عین آبادی کے وسط میں واقع ہے لیکن مزدوروں کے مفاد سے متعلق قانون کے مطابق کسی بھی کارخانے کو جبھی بند کیا جا سکتا ہے جب اس کی کارکردگی میں زبردست خرابی ہو۔ اس قانونی پیچیدگی کو مدنظر رکھتے ہوئے دہلی انتظامیہ نے ماہرین کی ایک کمیٹی مقرر کی ہے جس میں ماحولیاتی سائنس کے محقق اور ماہرین زہریات شامل ہیں۔ یہ لوگ اس بات کا جائزہ لیں گے کہ کسی حادثے کی صورت میں ایسے کارخانوں سے دہلی کی آبادی کو کیا خطرہ ہے۔ دہلی کلاتھ مل کے کارخانے کو ۱۹۴۹ء میں قائم کیا گیا تھا۔ آج اس میں ۱۷۷۰ ملازمین کام کر رہے ہیں جو روزانہ ۱۲۴ ٹن کاسٹک سوڈا اور ۱۰۵ ٹن کلورین گیس بناتے ہیں۔ کارخانے میں ۱۰۰ ٹن کی گنجائش کے ۲ عظیم الشان ٹینک ہیں اور ۲ چھوٹے ٹینک ۴۰ ٹن کی سمائی کے ہیں۔ یہاں پر روزانہ ۸۰ ٹن کلورین گیس نمک کا تیزاب بنانے میں استعمال ہوتی ہے اور بقیہ گیس پائپ لائن کے ذریعے ہندوستان انسیکٹی سائیڈ کی فیکٹری میں بھیجی جاتی ہے جہاں اسے ڈی۔ ڈی۔ ٹی بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ماہرین کے مطابق ایسی زہریلی گیس کو پائپ کے ذریعے بھیجنا بھی ایک بہت خطرناک اور جوکھم کا کام ہے۔ پارلیمنٹ میں ان دونوں کارخانوں کو بند کرنے کی پرزور مانگ ہو چکی ہے۔ دہلی کے لیبر کمشنر نے ان کارخانوں کے حفاظتی انتظام سے متعلق رپورٹ تیار کر لی ہے جس کے مطابق ان فیکٹریوں میں حفاظتی انتظامات ناقص ہیں اور ان سے نہ صرف مزدوروں کو بلکہ آس پاس کی آبادیوں کو بھی خطرہ ہے۔

دیگر شہروں کی حالت

اگر آپ مدراس بذریعہ ٹرین جائیں تو مدراس کے نزدیک آتے ہی آپ کو تین بہت بڑی بڑی قیف کی شکل کی چمنیاں نظر آئیں گی جو بیسن برج (BASIN BRIDGE) تھرمل پاور اسٹیشن کی ہیں۔ یہ توانائی کے میدان میں ریاست کی ترقی کی گواہی دیتی ہیں لیکن اگر آپ بیسن برج جنکشن کے علاقے میں جائیں تو وہاں ہوا میں کثافت ناپنے کے لیے آپ کو کسی آلے کی ضرورت نہیں پڑے گی۔ تمام دن وہاں کی فضا پر کوئلے کا دھواں چھایا رہتا ہے جس کے نتیجے میں وہاں کی آبادی کا ہر ایک فرد، جی ہاں یقین کریں کہ ہر فرد سانس کی کسی نہ کسی بیماری کا شکار ہے کئی سال سے عوام و خواص اس پاور اسٹیشن کو بند کرانا چاہتے ہیں لیکن ریاست میں بجلی کی کمی کی وجہ سے اسے بند نہیں کیا جا سکتا۔

پوری ریاست تامل ناڈو میں عام طور سے اور مدراس میں خاص طور سے چمڑے کو صاف کرنے والے کارخانوں کی کافی بہتات ہے۔ ریاست کے ۲۰۰۴ کارخانوں میں سے ۴۰۰ مدراس کے ایک مضافاتی علاقے پلاورم میں ہیں۔ چمڑے کی رنگائی کے ان کارخانوں سے خارج ہونے والے کثیف پانی نے وہاں کے تمام قدرتی پانی کے ذخائر کو خراب کر دیا ہے۔ ان آبی ذخائر میں اب برائے نام ہی پودے یا اور کوئی جاندار پایا جاتا ہے۔ ان کارخانوں سے نکلنے والے نمکیات اور کرومیم نے اس پانی کو آبپاشی کے لائق بھی نہیں چھوڑا ہے۔ ان فیکٹریوں کے علاوہ کاسٹک سوڈا کروم پلیٹنگ اور کھاد کے کارخانوں نے بھی تامل ناڈو میں کثافت کی سطح کو خطرے کے نشان تک پہنچا دیا ہے۔

مغربی بنگال میں کثافت کی دو خاص وجوہات ہیں ایک تو وہاں کی تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی اور دوسرے کارخانے۔ کچھ عرصہ قبل ہی کلکتہ میں کلورین گیس کی وجہ سے ایک آدمی ہلاک اور ۳۲ افراد شدید بیماری کے شکار ہوئے تھے

یہ گیس ٹلک گھاٹ پمپنگ اسٹیشن سے خارج ہوئی تھی۔ اس حادثے کے اگلے روز ہی یعنی ۱۲ جون کو آکلینڈ پلیس میں واقع پمپنگ اسٹیشن سے کلورین گیس رسنے لگی لیکن ماہرین اور فائر بریگیڈ کے عملے کی ہوشیاری نے ایک بڑی تباہی سے لوگوں کو بچا لیا۔ ریاست میں ۸۴-۱۹۸۲ء کے دوران چھ صنعتی اداروں کے خلاف قانونی کارروائی کی گئی اور کئی دیگر فیکٹریوں کو وارننگ دی گئی ہے۔

گجرات میں حکومت نے ایسے ۲۵ کارخانوں کی فہرست ترتیب دی ہے جو خطرناک ہیں۔ ان میں نمک کا تیزاب، کلورین، کاربن مونو آکسائیڈ، ایمونیا، نائٹروبنیزین اور فاسفورس کے مرکبات تیار کرنے والے کارخانے شامل ہیں۔ ان فیکٹریوں میں یہ تمام خطرناک کیمیائی مرکبات اور گیسیں بغیر مناسب حفاظتی انتظامات کے بنائی جاتی ہیں جس کی وجہ سے ملحقہ آبادیوں کے لیے یہ کارخانے کسی ایسے آتش فشاں سے کم نہیں جو کسی بھی وقت پھٹ سکتا ہے۔

بمبئی میں اس سال جنوری میں ایک تین نفری ماحولیاتی کمیٹی تشکیل دی گئی تھی۔ اس نے اب تک ۸۰ صنعتی اداروں کا جائزہ لیا ہے اور ان میں سے ۲۵ میں حفاظتی انتظامات مخدوش پائے ہیں۔ مرکزی بمبئی میں گرانٹ روڈ پر واقع بمبئی سوپ فیکٹری میں کچھ ایسے کیمیائی مرکبات کا ذخیرہ کیا جاتا ہے جو کسی حادثے کی صورت میں عوام کے لیے بہت خطرناک ثابت ہوں گے۔ ہندستانی گولہ بارود بنانے کے کارخانے میں بھی یہی صورتِ حال پائی گئی ہے۔ بمبئی، تھانے، بیلاپور کے علاقوں میں رہنے والے افراد کو شکایت یہ ہے کہ اول تو ان خطرناک کارخانوں کی بدانتظامی کی کوئی تحقیقات نہیں ہوتیں اور اگر ہو جاتی ہیں تو ان کے خلاف کوئی اقدامات نہیں کیے جاتے۔ ان کارخانوں کی وجہ سے بمبئی کے دریاؤں میں کثافت اتنی بڑھ چکی ہے کہ ان دریاؤں کا پانی دور سے ہی رنگین اور بدبودار لگتا ہے۔

ہندستان کے بڑے شہروں میں کثافت کے صرف ایک طائرانہ جائزے سے ہی یہ بات سامنے آجاتی ہے کہ کثافت کو روکنے میں ریاستی حکومتیں کافی حد تک ناکام



حسرت اُن غنچوں پہ ہے جو بن کھلے مرجھا گئے۔

رہی ہیں۔ کثافت روکنے سے متعلق قوانین میں ابھی مزید رد و بدل کی ضرورت ہے ۷۴ء ۱۹ کے آبی کثافت قانون اور ۱۹۸۱ء کے فضائی کثافت کے قانون میں ابھی بھی ترمیم کی گنجائش ہے تاکہ ان کو اور سخت بنایا جا سکے۔ اب وقت آچکا ہے کہ حکومت دیگر تمام اندیشوں اور سیاسی وجوہات کو برطرف کر کے ان قوانین کو سخت بنائے تاکہ اگر کوئی کمیٹی ان قوانین کا استعمال کرنا چاہے تو اس کو اپنا دائرۂ عمل محدود نہ لگے جیساکہ آج کل ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں مزدوروں سے متعلق قوانین میں بھی تبدیلی کی ضرورت ہے۔ تاکہ کسی بھی کارخانے کو اس کی ناکارکردگی کے علاوہ اس میں حفاظتی انتظامات کی خرابی کی وجہ سے بھی بند کیا جا سکے۔ ایسے معاملات میں ان کارخانوں پر یہ لازم کیا جا سکتا ہے کہ جس مدت کے دوران یہ حفاظتی انتظامات اور کثافت کی سطح کو درست کریں گے اس بیچ مزدوروں کی نوکریاں قائم رہیں گی اور فیکٹری ان کو پوری تنخواہ دے گی۔ اگر اس قسم کا قانون ہم بنالیں تو یہی ایک قانون صنعتی اداروں کو مجبور کر دے گا کہ وہ مزدوروں اور شہریوں کے لیے اچھا ماحول پیدا کریں اور اسے قائم رکھیں۔ اس کے علاوہ فیکٹریوں میں حفاظتی انتظامات کی نگرانی کرنے والے انسپکٹروں کی تعداد میں اضافہ ضروری ہے۔ فی الوقت ۲۰۰ فیکٹریوں پر ایک انسپکٹر متعین کیا جاتا ہے جبکہ وقت کی ضرورت اور بین الاقوامی معیار کے مطابق ۱۰۰ فیکٹریوں پر ایک انسپکٹر کا ہونا لازمی ہے۔ یہ حقیقت ہے کہ تمام بڑے کارخانے اور فیکٹریاں ملک کی معیشت سے بہت گہرا تعلق رکھتی ہیں اور ان کے بند ہونے سے ملک کی معاشی صورتِ حال پر اثر پڑ سکتا ہے لیکن شہریوں کی زندگی اور صحت کے مقابلے میں یہ نسبتاً کم اہمیت کی حامل ہیں۔ بھوپال کے واقعے نے اگرچہ ہم کو جگا دیا ہے لیکن ہم ابھی پوری طرح بیدار نہیں ہوئے ہیں۔ اگر اب بھی ہماری حکومت اور عہدیداران غفلت کا شکار رہے تو عین ممکن ہے کہ یہ غفلت ابدی نیند میں بدل جائے۔

۱۱ر اگست ۱۹۸۵ء

سردبرّاعظم

۹ جنوری ۱۹۸۲ء کی شب بہت تاریک اور سرد تھی ۔ یوں تو دنیا کے ہر خطے میں لوگ کم یا زیادہ سردی کا شکار تھے ۔ لیکن اسی شب میں ایک بحری جہاز کے مسافر جس شدید سردی کا مقابلہ کر رہے تھے اس کا تصور بھی شاید ہم لوگ نہ کر سکیں ۔ اس جہاز کا نام پولر سرکل (POLAR CIRCLE) تھا ۔ یہ جس سمندر میں رواں تھا وہ پانی کا نہیں بلکہ جمی ہوئی برف کا معلوم پڑتا تھا ۔ تاحدِ نظر سفید برف کی چادر سی بچھی ہوئی تھی جس کے اوپر شدید کہرا اور زبردست ہوا کا طوفان تھا ۔ کہیں کہیں برف کی اونچی چٹانیں سینہ تانے کھڑی تھیں ۔ جہاز کے نیچے لگے ہوئے بڑے بڑے کٹر برف کے ٹکڑوں کو کاٹ کاٹ کر راستہ بنا رہے تھے ۔ اس ماحول میں یہ آواز ایک عجیب سا سماں پیدا کر رہی تھی ۔ یہ جہاز جو کہ برفانی سمندروں میں چلنے کے لیے مخصوص تھا ، حکومت ناروے کا تھا اور اس پر ہندستانی افراد سوار تھے ۔ لیکن اگر ان کو آپ دیکھتے تو ان کی قومیت کا اندازہ تو کجا یہ بھی غور سے دیکھنا پڑتا کہ یہ اس زمین کی مخلوق بھی ہیں کہ نہیں ۔ اس شدید سردی سے بچنے کے لیے ان کو بہت مخصوص قسم کے کپڑے پہنائے گئے تھے ۔ سب سے نیچے باریک نائیلون کا بنا ہوا سوٹ تھا جو پورے جسم کو مع سر کے ڈھک رہا تھا ۔ اس کے اوپر اونی زیر جامے پہنے گئے جن کے بعد چمڑے اور بالوں کی بنی پتلونیں اور جیکٹ تھیں ۔ ان کے اوپر نائیلون کے ونڈ بریکر تھے جو طوفانی ہواؤں اور برف سے بچاتے ہیں اور ان سب کے اوپر ہر وقت کے استعمال کے لیے پتلون اور جیکٹ تھی جو کہ بے حد گرم کپڑے کی بنی تھی ۔ پیروں

کو سردی سے بچانے کا انتظام بھی کچھ کم نہیں تھا۔ سب سے نیچے نائیلوں کی جالی کے موزے تھے جن کے اوپر دو جوڑی اونی موزے تھے اور ان سب کے اوپر بھاری گدیوں کے دو جوڑے تھے تب کہیں جاکر جوتوں کا نمبر آیا تھا۔ یہ جوتے بھی مخصوص اور ملائم نائیلون کے بنے ہوئے تھے تاکہ کام میں اور چلنے پھرنے میں رکاوٹ نہ بنیں اور تھکان نہ پیدا کریں۔ سر کو دو بہت خاص قسم کے ٹوپ ڈھانکے ہوئے تھے۔ آنکھوں کے گرد مخصوص قسم کے چشمے تھے اور اسی طرح ناک اور مُنھ کے دہانے بھی ڈھکے ہوئے تھے۔ اب آپ تصوّر کر سکتے ہیں کہ اس لباس کو پہننے کے بعد یہ فیصلہ کرنا کتنا مشکل ہوگا کہ یہ لوگ زمین کے ہی باشندے ہیں یا مریخ سے آئے ہیں۔

رات کے پچھلے پہر یہ جہاز برف کے چٹیل میدان میں (جو دراصل سمندر تھا) ایک ایسی جگہ رکا جہاں دور دور تک صرف برف تھی۔ زمین پر بھی اور فضا میں بھی۔ اس وقت اگرچہ گھڑی کے اعتبار سے باہری دنیا کے حساب سے رات تھی لیکن اس سرزمین پر ملگجی روشنی پھیلی ہوئی تھی۔ یہ روشنی برف کی چکنی سطح سے ٹکرا کر بے حد چمک پیدا کر رہی تھی اگر کوئی انسانی آنکھ بغیر مخصوص چشموں کے اس چمک کی زد میں آجاتی تو اس کا بچنا محال تھا۔ جہاز کے رکنے کے بعد یہ ہندستانی ٹیم یکے بعد دیگرے اس اجنبی سرزمین پر اتر آئی۔ یہ عظیم الشان برفانی علاقہ جس پر ہندستانی افراد کامیابی سے پہنچے قطب جنوبی تھا جسے انٹارکٹکا (ANTARCTICA) بھی کہا جاتا ہے۔ اس پہلی ہندستانی ٹیم کی قیادت ڈاکٹر سید ظہور قاسم کر رہے تھے جو کہ اس وقت محکمۂ ماحول کے سکریٹری تھے۔ یہ ٹیم ۲۱ خوش نصیب ہندستانی ماہرین پر مشتمل تھی جنھیں قطب جنوبی پر سب سے پہلے پہنچنے کا اعزاز حاصل ہوا۔ پہلی ہندستانی ٹیم ہونے کے علاوہ یہ مہم اس طرح بھی یکتا رہی کہ پہلی مرتبہ بحر ہند کی جانب سے قطب جنوبی پہنچی تھی۔ اس سے پہلے کے تمام تر معرکے جنوبی امریکہ، افریقہ یا آسٹریلیا کی جانب سے سر کیے گئے تھے۔ یہ جانباز ۸/ دسمبر ۱۹۸۲ء کو گوا سے روانہ ہوئے تھے اور ۳۳ دن کے سخت اور آزمائشی سفر کے بعد اس سرزمین پر پہنچے

تھے۔ یہ ہندستان کی پہلی فتح تھی۔ اس ٹیم میں مختلف سائنسی شعبوں کے ماہرین تھے جنھوں نے دس دن اس ٹھنڈے جہنم میں گزارے اور مختلف تجربات کیے۔ وہاں ان لوگوں نے ایک تحقیقی مرکز بنایا جس کا نام دکشن گنگوتری رکھا۔ واپس آنے سے قبل ماہرین وہاں ایک خودکار مشین نصب کرآئے تھے جو موسم کا مکمل حال ریکارڈ کرتی تھی۔

پہلی مہم کے بعد ایک سال سے بھی کم عرصے میں ہندستانی ماہرین کی دوسری ٹیم ۲۸ر دسمبر ۱۹۸۲ء کی سہ پہر کو انٹارکٹکا پر خیمہ زن ہوئی۔ اس ۲۸ نفری ٹیم کی قیادت جیولوجیکل سروے آف انڈیا کے ڈاکٹر رینا کر رہے تھے۔ یہ لوگ یکم دسمبر کو گوا سے اسی جہاز پر روانہ ہوئے تھے جو کہ پہلی مہم کے دوران کامیابی سے استعمال ہوا تھا۔ ان ماہرین کا قیام دو ماہ تک رہا۔ ان لوگوں نے وہاں ایک مستقل تجرباتی مرکز قائم کیا تاکہ ماہرین لمبے عرصے تک قیام کر سکیں۔ ان ماہرین میں سے ایک سائنسداں کو وہاں تجربات کی غرض سے چھوڑ دیا گیا تھا آپ یہ نہ سوچیں کہ ہمارے اس سائنسداں کو وہاں تنہائی کا احساس ہوا ہوگا۔ حقیقت یہ ہے کہ قطب جنوبی کے اس حصّے پر دنیا کے دس ممالک کے تحقیقاتی مراکز ہیں جن میں ان کے ماہرین مستقل رہتے ہیں۔ یہ لوگ اپنے تحقیقاتی کام بھی کرتے ہیں اور فرصت کے لمحات میں محفلیں بھی سجاتے ہیں ہر ملک کا قطب جنوبی سے بذریعہ سیارہ سیدھا تعلق ہے اور ہمارا ملک بھی اس میں شامل ہے۔ اس سہولت کی وجہ سے یہ لوگ آسانی سے اپنے ممالک تک فون سے بات کرتے ہیں اور وہاں کے پروگرام سنتے ہیں۔ اس ہندستانی سائنسداں کو جو کہ آسٹریلیائی ٹیم کے مہمان تھے، ہماری تیسری مہم واپس لے کر آئی یہ تیسری مہم ۳ر دسمبر ۱۹۸۳ء کو گوا سے روانہ ہوئی تھی۔ یہ ۹۱ر افراد پر مشتمل تھی اور ان لوگوں نے ۴۲ دن قطب جنوبی پر قیام کیا۔ اس ٹیم میں پہلی مرتبہ دو خاتون سائنسداں لی گئی تھیں جو کہ قطب جنوبی پر پہنچنے والی پہلی ہندستانی عورتیں تھیں۔ اس ٹیم نے انٹارکٹکا پر چار موسمی پیشن گوئی کے مراکز قائم کیے۔ ڈاکٹر گپتا کی قیادت میں جانے والی یہ ٹیم ۳۰ر مارچ ۱۹۸۴ء کو گوا کی مورموگاؤ بندرگاہ پر واپس آگئی۔ لیفٹیننٹ کرنل شرما کی قیادت میں ۱۲ر افراد

پر مشتمل پارٹی ابھی اس سرد سرزمین پر موجود ہے ۔ یہ ماہرین ہندستانی تحقیقی مرکز میں رہ رہے ہیں اور تجربات کر رہے ہیں ۔ ان کے مخصوص مکانوں میں گرمی پہنچانے کا معقول انتظام ہے، لائبریری ہے پکانے کا مکمل سامان ہے ۔ اور وقت گزاری کے لیے اندرون خانہ کھیل اور ویڈیو فلمیں ہیں ۔ بذریعہ سیارہ ان لوگوں کا مستقل تعلق نئی دہلی میں واقع ہیڈ کوارٹر سے ہے ۔ یہ لوگ اس برف کے ملک میں سردیاں گزاریں گے جو کہ اپریل سے نومبر تک چلتی ہے ۔ اس ماہ کے آخر میں ہماری چوتھی ٹیم قطب جنوبی جا رہی ہے ۔ اس میں ۲۳ ماہرین ہیں جن میں دو خواتین بھی شامل ہیں یہ لوگ ان افراد کا جائزہ لیں گے جنھوں نے سردیاں وہاں گزاری ہیں جس سے یہ اندازہ ہو سکے گا کہ ہمارے خطے کے لوگوں پر اتنی شدید سردی کا کیا اثر ہوتا ہے ۔ اس کے علاوہ یہ لوگ وہاں پر ہوائی پٹی قائم کرنے کی غرض سے سروے کریں گے تاکہ ہماری آئندہ مہمات بذریعہ ہوائی جہاز وہاں جا سکیں ۔

کہانیوں کا دیس

آپ نے یقیناً عمر کے کسی حصے میں وہ کہانیاں ضرور سنی ہوں گی جس میں اس سرزمین کا ذکر ہوتا ہے کہ جہاں آدھا سال دن رہتا ہے اور آدھے سال رات ۔ وہاں رہنے والی شہزادی بھی اس مناسبت سے چھ ماہ سوتی رہتی ہے اور بقیہ دن جاگتی ہے یہ تو کہانیوں کی باتیں تھیں لیکن حقیقت کی دنیا بھی زیادہ مختلف نہیں ہے ۔ قطب جنوبی ایک ایسا ہی خطّہ ہے جہاں اپریل سے نومبر تک سردیاں رہتی ہیں ۔ اس دوران یہاں مکمل تاریکی رہتی ہے جو اتنی شدید ہوتی ہے کہ آپ کو سفید اور چمکدار برف بھی نظر نہیں آئے گی ۔ کہیں سے روشنی کی ایک کرن بھی نہیں آتی ۔ اس دوران یہاں کا اوسط درجۂ حرارت نقطۂ انجماد سے ۳۰ ڈگری نیچے رہتا ہے ! یہی نہیں آپ حیران نہ ہوں یہ تو اوسط ہے ورنہ جیسے ہمارے یہاں شدید سردی میں درجۂ حرارت مزید گر جاتا ہے اسی طرح قطب جنوبی پر یہ کم ہوتا رہتا ہے اور اب تک کے سب سے

سرد وقت میں یہ نقطۂ انجماد سے ۸۸ ڈگری نیچے تھا (یعنی ۸۸-) یہ اب تک دنیا کا سب سے کم درجۂ حرارت ہے۔ جو کہیں بھی نوٹ کیا گیا ہے۔ اس سردی کا تصوّر بھی محال ہے۔ نومبر کے آخیر سے اس کالی رات کے افق پر سفیدی نمودار ہوتی ہے۔ یہ وہاں کی گرمیوں کا پیغام لاتی ہے۔ لیکن یہ یاد رہے کہ وہاں کی گرمی بھی ہمارے ملک کی شدید سردی سے زیادہ سرد ہوتی ہے۔ گرمیاں وہاں پر دسمبر سے مارچ تک چلتی ہیں اور اس دوران وہاں مستقل روشنی رہتی ہے۔ یہ روشنی اگرچہ زیادہ تیز نہیں ہوتی لیکن برف کی چمکدار سطح سے منعکس ہو کر یہ آنکھوں کو خیرہ کرتی ہے۔ تمام ممالک کی مہمات انہی دنوں میں اس خطّے پر آتی ہیں۔ یہاں شدید سردی کے علاوہ تیز رفتار ہوائیں انسان کا چلنا محال کر دیتی ہیں ان ہواؤں کی رفتار ۲۴۰ کیلومیٹر فی گھنٹہ تک پہنچتی ہے۔ اس رفتار کا اندازہ آپ اس طرح لگالیں کہ ابھی گذشتہ دنوں آندھرا پردیش کے جن علاقوں میں طوفان آیا تھا جس سے کافی نقصانات ہوئے ہیں اس میں ہوا کی رفتار صرف لگ بھگ ۱۰۰ کیلومیٹر فی گھنٹہ تھی۔ اس کے علاوہ مستقل برف باری کی وجہ سے پناہ گاہوں کے دروازے اور تمام راستے بند ہونے کا اندیشہ رہتا ہے اس لیے مستقل برف صاف کرنے کا سلسلہ جاری رکھنا پڑتا ہے۔ اس کام کے لیے بہت بڑی بڑی بلڈوزر کی قسم کی مشینیں ہوتی ہیں جنھیں اسنوکیٹ (SNOW CAT) کہا جاتا ہے ان کا انجن اور ان میں جلنے والا پٹرول ایسا بنایا جاتا ہے کہ وہ اتنے کم درجۂ حرارت پر بے جھجے بنا کام کرتا ہے۔

منجمد خزانہ

یہ براعظم دنیا کے بالکل جنوب میں واقع ہے اگر آپ گلوب پر نظر ڈالیں تو دنیا کی بالکل چھت پر ایک تاج کی مانند یہ براعظم موجود ہے جس نے گلوب کے اوپری حصّے کو ڈھک رکھا ہے۔ یہ پانچواں سب سے بڑا براعظم ہے جو ۱۴ لاکھ مربع کیلومیٹر میں پھیلا ہوا ہے جو لگ بھگ امریکا سے دو گنا علاقہ ہے۔ اس براعظم کا ۹۹ فی صد حصّہ مستقل برف

سے ڈھکا رہتا ہے بقیہ ۱ر فی صد سرد سمندر کا ہے ۔ کل دنیا کی ۹۰ر فی صد برف صرف اسی براعظم پر پائی جاتی ہے ۔ یہ برف کی پرتیں کئی کئی کیلومیٹر موٹی ہیں ۔ اوسطاً برف کی تہہ ۱۸۰۰ر میٹر موٹی پائی جاتی ہیں لیکن کہیں کہیں پر لگ بھگ ۵۰۰۰ر میٹر موٹی برف کی پرتیں پائی گئی ہیں ۔ اس براعظم کے وسط میں پہاڑی سلسلے ہیں جو ۹۰۰ر میل لمبے ہیں ۔ یہ اس سرزمین کو شمالی اور جنوبی حصّوں میں تقسیم کرتے ہیں ۔ اس کو چاروں طرف سے بحرِ اٹلانٹک (اوقیانوس) بحرالکاہل (PACIFIC) اور بحرِ ہند نے گھیر رکھا ہے جو کہیں کہیں پر کئی کئی میل گہرے ہیں ۔

ان پہاڑوں کی موجودگی سے قدرتی طور پر سائنسدانوں کو یہ شک ہوا کہ ان پہاڑوں میں یقیناً معدنیات ہوں گی تحقیقات سے پتہ لگا ہے کہ ان پہاڑوں میں انٹی منی (ANTIMONY) کروم (CHROME) تانبے، سونے، جست، مولیبڈینم (MOLYBDENUM) ٹن اور زِنک (ZINC) کے ذخائر ہیں ۔ اس کے علاوہ کوئلہ کافی مقدار میں موجود ہے ۔ لیکن ان معدنیات کو فی الحال تجارتی فائدے کے ساتھ نہیں نکالا جا سکتا کیونکہ وہاں کے خراب موسم کے باعث ان کی کھدائی بہت مشکل ہوگی اور پھر ان کو لے کر آنے میں بھی کافی خرچہ ہوگا ۔ مگر سائنسدانوں کا خیال ہے کہ ہو سکتا ہے مستقبل میں یا تو ضرورت اتنی بڑھ جائے یا پھر کان کنی کے ایسے طریقے ایجاد ہو جائیں کہ ان خزانوں کو بھی بنی نوعِ انسان کے فائدے کے لیے استعمال کیا جا سکے ۔

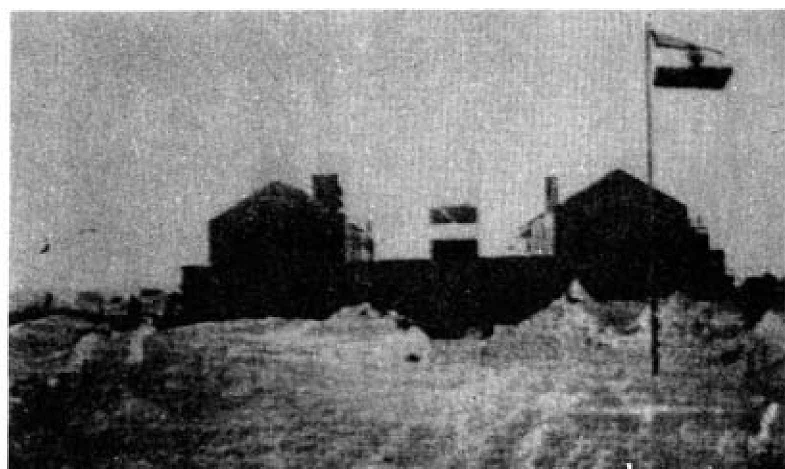
زندگی کے آثار ان علاقوں میں بہت کم پائے جاتے ہیں ۔ خشک برفیلے علاقوں میں تو زندگی مفقود ہے لیکن اطراف میں جو سمندر ہیں ان میں اور ان کے کناروں پر کچھ آبی پرندے، پودے اور پینگوئن (PENGUIN) پائی جاتی ہیں ۔ ان سمندروں میں ایک خاص قسم کے جھینگے بہت افراط سے ہوتے ہیں جن کو کرل (KRILL) کہتے ہیں ۔ ان میں پروٹین بہت ہوتی ہے اور مستقبل میں توقع ہے کہ یہ ہماری پروٹین کی ضروریات کو پورا کریں گے جاپان، روس اور دیگر کئی ممالک ان کا شکار کر رہے ہیں ۔ اس تجارتی پہلو کے علاوہ قطب جنوبی کا تحقیقی پہلو بھی بہت اہم ہے ۔ اس براعظم سے تمام دنیا کا اور خاص طور سے جنوبی علاقوں کا موسم کنٹرول ہوتا ہے ۔ اس لیے یہاں موسمیات

سے متعلق تحقیقات بہت تفصیل سے کی جا سکتی ہیں اس کے علاوہ ثقل، ماحول اور نظامِ انسانی پر سردی کے اثرات سے متعلق کافی تحقیقات یہاں ہو رہی ہیں۔ قطب جنوبی کی لحظہ بہ لحظہ بڑھتی ہوئی اہمیت سے یہ بات عیاں ہو رہی ہے کہ مستقبل میں نسلِ انسانی کی کافی توقعات اس سے وابستہ ہوں گی۔ دنیا کے کچھ ترقی یافتہ ممالک نے سب سے پہلے یہاں تحقیقات شروع کی تھیں لیکن چونکہ یہ علاقہ کسی بھی طاقت کی ملکیت نہیں ہے اس لیے یہ احساس ہوا کہ یہاں پر سب کو جانے کی اور تحقیقات کی اجازت ہو۔ اب تک ہندستان کو شامل کر کے ۱۴؍ ممالک کی ٹیمیں اس سرد براعظم پر سرگرداں ہیں۔ بڑی طاقتوں کی اجارہ داری سے بچانے کے لیے یکم دسمبر ۱۹۵۰ء کو ایک معاہدے (ANTARCTICA TREATY) پر ۱۲؍ ممالک نے دستخط کیے۔ یہ ممالک ارجنٹینا، آسٹریلیا، امریکا، بیلجیم، برطانیہ، چلی، فرانس، جاپان، نیوزی لینڈ، ناروے، جنوبی افریقہ اور روس ہیں۔ اس معاہدے کا اطلاق ۲۳؍ جون ۱۹۶۱ء سے ہوا ہے اور اس میں یہ طے پایا ہے کہ قطب جنوبی کو پُر امن مقاصد کے لیے استعمال کیا جائے گا کوئی فوجی یا ایٹمی کارروائی نہیں ہوگی اور اس کے دروازے ہر ملک کی تحقیقاتی ٹیموں کے لیے کھلے ہوں گے۔ بعد میں پولینڈ بھی اس معاہدے میں شریک ہو گیا اور ۱۹۷۷ء میں اسے اس کا مکمل ممبر بنا لیا گیا۔ ہندستان اور برازیل کو ستمبر ۱۹۸۳ء میں اس معاہدے کا مشیر ممبر بنایا گیا ہے۔ لیکن باوجود اس معاہدے کے کچھ بڑی طاقتیں کوشاں ہیں کہ اس براعظم کے معدنیاتی اور دیگر خزانوں پر اپنا قبضہ جما سکیں یا دوسرے ممالک کو وہاں کام نہ کرنے دیں فی الحال یہ مسئلہ اقوام متحدہ کے سامنے پیش ہے اور اس کے اگلے اجلاس میں اس پر بحث متوقع ہے۔ ہندستان کا شروع سے یہی موقف رہا ہے کہ اس سرزمین پر سب کا ایک ہی حق ہونا چاہیے۔ اگر اقوام متحدہ اس مسئلے کو حل نہ کر سکی تو ڈر ہے کہ خلا کی طرح اس براعظم پر بھی بڑی طاقتوں میں دوڑ شروع نہ ہو جائے کیونکہ اگر اس علاقے کو فوجی یا غیر تعمیری استعمال میں لیا گیا تو اس کے مُضر اثرات کل عالم میں بہت جلدی محسوس کیے جائیں گے کیونکہ اس علاقے سے دنیا کے بہت بڑے حصے کا موسم کنٹرول ہوتا ہے یہاں اگر کوئی ماحولیاتی پیچیدگی پیدا ہوئی تو یہ تمام علاقوں کے موسم کو درہم برہم کر دے گی۔

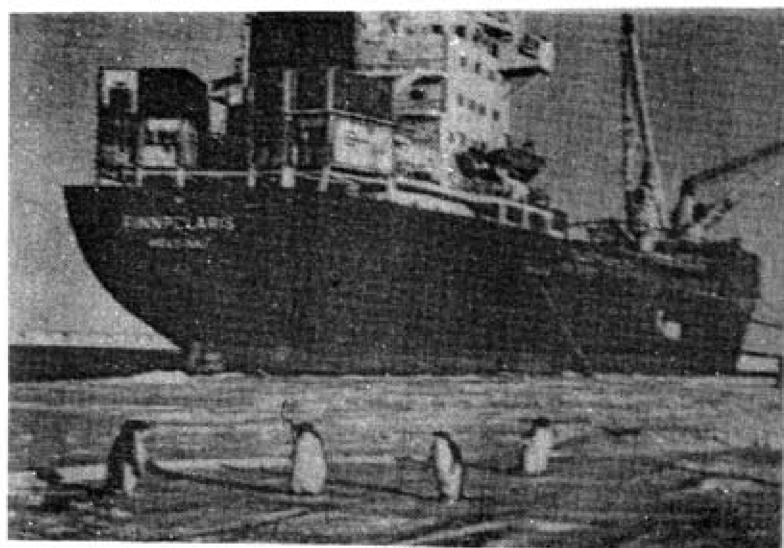
۲۵؍ نومبر ۱۹۸۴ء



قطب جنوبی کے برفیلے میدان کا منظر



قطب جنوبی پر ہندوستانی تحقیقی مرکز۔



"فن پولارس" نامی جہاز تیسری ٹیم کو لے کر قطب جنوبی پہنچ رہا ہے۔

شیرِ مادر: اہمیت اور افادیت

آج سے تقریباً ۲۵ سال قبل تیسری دنیا کے کچھ ممالک میں جن میں افریقہ لاطینی امریکہ اور جنوب مشرقی ایشیا کے علاقے شامل ہیں، یہ دیکھا گیا کہ نوزائیدہ بچّوں میں ہیضہ اور پیچش کی شکایت کافی پائی جاتی تھی۔ ان میں سے بیشتر بچے ان امراض کی وجہ سے جاں بحق ہو جاتے تھے۔ تحقیقات سے یہ بات سامنے آئی کہ ان ممالک میں بچوں کو بوتل سے دودھ پلایا جاتا ہے اور چونکہ بوتل سے دودھ پلانے میں مطلوبہ صفائی نہیں رکھی جاتی اس لیے یہ بچے جراثیموں سے متاثر ہو کر بیمار ہو جاتے ہیں ان تحقیقات کے نتیجہ میں عالمی صحت ادارے (WHO) اور یونیسف (UNICEF) نے مئی ۱۹۸۱ء میں تمام ممالک کے واسطے ایک ہدایت نامہ تیار کیا۔ جس کے تحت یہ مشورہ دیا گیا تھا کہ عوام کو بوتل کے دودھ کے خطروں سے آگاہ کیا جائے۔

اسی سال ہندستان نے بھی اس خطرے کو محسوس کرتے ہوئے یہ قرارداد منظور کیں کہ مصنوعی دودھ کی کمپنیاں اپنے پاؤڈر کے دودھ کی قطعی شہرت نہیں کریں گی۔ یہی وجہ ہے کہ اب دودھ کے ڈبوں کے اشتہار اس شکل میں بالکل نہیں آتے۔ دوسرے حکومت نے عوام کو بھی روشناس کرنے کا کام شروع کیا جو آج بھی جاری ہے۔ مختلف ملکی اور بین الاقوامی ادارے عوام کو اور خواتین کو خاص طور سے بوتل کے دودھ کے خطروں سے روشناس کراتے ہیں۔

ہمارے ملک میں دودھ کی بوتل نئے فیشن کی لہر کے ساتھ آئی۔ آزادی سے قبل

بوتل کے دودھ کا استعمال نہ ہونے کے برابر تھا۔ یا تو اس وقت کے اعلا فیشن یافتہ گھرانوں میں یا پھر بیمار ماؤں کے گھر ہی مصنوعی دودھ کا استعمال ہوتا تھا۔ فیشن کی لہر کے ساتھ ہی خواتین کو یہ احساس ہوا جو شاید مغرب سے آیا تھا کہ بچوں کو دودھ پلانے سے ان کی جسمانی خوبصورتی میں کمی آتی ہے۔ جبھی سے بوتل کے دودھ کے راستے عورتوں نے فرار حاصل کیا۔ عورتوں میں ملازمت کی لگن نے اس رجحان کو مزید ہوا دی اور بعد میں عورتوں کی آزادی یعنی (WOMEN'S LIB) کے پیامبر جب اٹھے تو رہی سہی کسر پوری ہوگئی لیکن خواتین کی بیداری سے جہاں بہت سی خوشگوار اور صحت مند تبدیلیاں آئیں وہاں یہ ایک غیر صحت مند سعی بھی آگئی۔ اگرچہ اب جب حقائق کو اجاگر کیا گیا ہے اور اس مسئلے کے تمام پہلوؤں پر روشنی ڈالی گئی ہے تو کچھ تبدیلی تو آئی ہے لیکن ابھی بھی خواتین کی ایک بڑی تعداد ظاہری یا باطنی طور سے بچوں کو دودھ پلانے سے کتراتی ہے۔ فیشن یافتہ طبقوں میں جسمانی خوبصورتی بگڑنے کا وہم ہے تو کم تعلیم یافتہ حلقوں میں مائیں سمجھتی ہیں کہ بچوں کو دودھ پلانے سے ان کی صحت خراب ہوگی اور یہ فیشن میں بھی نہیں ہے۔ ایک طرف سائنسداں اور ڈاکٹر ہیں تو دوسری طرف نو بیدار خواتین۔ آج اس تحریر میں، میں اس مسئلہ سے متعلق کچھ روشن دلیلیں اور حقائق پیش کروں گا۔

تحقیقات سے یہ بات ثابت ہو چکی ہے کہ بچے کو دودھ پلانا جتنا بچے کے لیے فائدہ مند ہے اتنا ہی ماں کی صحت کے لیے بھی مفید ہے۔ تازہ ترین تحقیقات نے یہ طے کر دیا ہے کہ جو خواتین بچوں کو دودھ نہیں پلاتیں وہ سینے کے کینسر کی زیادہ شکار ہوتی ہیں۔ اس بات کو سمجھنے کے لیے اس پر تھوڑی سی روشنی ڈالنا ضروری ہے کینسر ایسی کسی بھی جگہ پیدا ہو سکتا ہے جہاں کوئی غیر قدرتی چیز جمع ہو یا لگ جائے۔ اس جگہ کا گوشت بہت تیزی سے بڑھتا ہے کیونکہ وہاں کے خلیئے (CELL) جلدی تقسیم ہو کر ایک جال یا ٹھوس شکل میں آجاتے ہیں۔ سینے سے دودھ کا نکلنا ایک قدرتی عمل ہے جب کوئی خاتون بچے کو دودھ نہیں پلاتی تو یہی دودھ خشک ہو کر دودھ کی نالیوں میں جمنے لگتا ہے۔ جس سے وہاں گٹھلیاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ اور یہیں سے کینسر کی شروعات کا خطرہ ہوتا ہے کیونکہ سینے کا کینسر گٹھلیوں کی شکل میں

بھی عموماً ظاہر ہوتا ہے۔ اسی لیے ڈاکٹر خواتین کو ہدایت کرتے ہیں کہ وہ اگر سینے میں گٹھلیاں محسوس کریں تو فوراً ڈاکٹر سے رابطہ قائم کریں۔

بچے کو دودھ پلانے سے عورتوں کو دوسرا فائدہ یہ ہوتا ہے کہ بچے کی پیدائش سے قبل ان کے پیٹ پر جو چکنائی جمع ہو جاتی ہے اور جو پیدائش کے بعد پیٹ کی کھال پر الگ سے محسوس ہوتی ہے یہ چکنائی دودھ پلانے سے ضائع ہو جاتی ہے اس طرح ماں کا پیٹ لٹکنے کے بجائے پھر سے صحیح حالت میں آجاتا ہے۔ اس طرح سے دیکھا جائے تو دودھ پلانے سے پیٹ کا ایک بڑا عیب غائب ہو جاتا ہے۔ تیسرا فائدہ یہ ہے کہ دودھ پلانا قدرتی طور سے مانع حمل قرار دیا گیا ہے اس لیے عموماً دودھ پلانے کے دوران حمل کا خطرہ نہیں رہتا۔ علاوہ ازیں سماجی اور نفسیاتی سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ جو بچے ماں کے دودھ پر پلتے ہیں وہ عموماً کم باغی اور تخریبی رجحانات رکھتے ہیں اور ماؤں سے زیادہ محبّت کرتے ہیں اور گھر والوں کے جذباتی طور سے قریب ہوتے ہیں۔

بچوں کے لیے ماں کے دودھ کی اہمیت بے پناہ ہے۔ ہندستان میں ہر ایک منٹ میں تین بچے مرتے ہیں۔ یعنی تقریباً ہر ایک ہزار بچوں میں سے ۱۱۴ بچے ختم ہو جاتے ہیں۔ ان میں سے زیادہ تر بچوں کی موت ہیضہ یا پیچش یا دوسرے جراثیموں کے اثر سے ہوتی ہے کیونکہ بوتل سے دودھ پلانے میں یا دودھ بنانے میں کہیں پر بھی اور کہیں سے بھی جراثیم بچّے کے نازک جسم میں داخل ہو سکتے ہیں۔ برخلاف اس کے ماں کے دودھ پلانے میں ایسا کوئی خطرہ نہیں ہوتا۔ اس کے علاوہ ماں کے دودھ میں دو اور اہم باتیں ہوتی ہیں جو بچے کو محفوظ رکھتی ہیں۔ اول یہ کہ اس میں جراثیم مارنے کی بے حد صلاحیت ہوتی ہے۔ گزشتہ دنوں ایک امریکی سائنسی رسالے "سائنس" میں ایک مقالہ شائع ہوا تھا جس کے مطابق ہیضہ پھیلانے والے جراثیم ماں کے دودھ کے ۲ فی صد گھول میں بھی فوراً مر جاتے ہیں اس کے علاوہ دیگر خطرناک جراثیم بھی ماں کے دودھ میں قطعی نہیں پنپ پاتے۔ انہی سائنسدانوں نے یہ بھی دیکھا کہ گائے بھینس بکری یا پاؤڈر کے دودھ میں یہ صلاحیت قطعی نہیں ہے بلکہ اس دودھ کی غذائیت پر جراثیم اور اچھی طرح پرورش پاتے ہیں۔ یہ قدرتی حفاظتی انتظام بچّے کو بہت

سی بیماریوں سے محفوظ رکھتا ہے۔ دوسری اہم بات جو قدرتی طور سے ماں کے دودھ میں پائی جاتی ہے وہ یہ ہے کہ بچے کی عمر اور ضرورت کے ساتھ ماں کا دودھ بھاری اور غذائیت خیز ہوتا جاتا ہے۔ یعنی بچے کو اتنی ہی غذائیت کا دودھ ملتا ہے جتنا کہ وہ ہضم کر سکے۔ مصنوعی دودھ کے ساتھ اکثر یہ مسئلہ بھی رہتا ہے کہ دودھ کی مقدار کیا ہو۔ گاڑھا دودھ بچے کا پیٹ خراب کر سکتا ہے اور پتلا دودھ اس کی بھوک مٹانے میں ناکام رہتا ہے۔ بچے کی پیدائش کے بعد سے ہی ماں کا دودھ مختلف درجوں سے گزرتا ہے ماں کے سینے سے نکلنے والا پہلا زرد، پتلا مادہ کلوسٹرم (COLOSTRUM) کہلاتا ہے۔ یہ ایک دو دن تک نکلتا ہے۔ یہ بے حد غذائیت دار ہوتا ہے اور بچوں کو بیماریوں سے بچانے کی بہت قوت رکھتا ہے۔ اس میں جراثیم کش مادوں کی کافی تعداد ہوتی ہے یہ بچے کو استھما اور ایکزما سے بھی بچاتا ہے کچھ عورتوں کا یہ خیال کہ شروع کے دودھ کو ضائع کر دینا چاہیے غلط ہے درحقیقت یہ نہایت ضروری غذا ہے اور دوا بھی ہے جو بچے کو لازماً ملنا چاہیے۔

اس سلسلہ کی ایک بہت اہم بات یہ ہے کہ بچے کو دودھ پلانے میں ماں کی نفسیات اور اس کے ارادے کا بڑا دخل ہوتا ہے اگر عورت یہ تصور اور تہیہ کر لے گی کہ اسے دودھ پلانا ہے اور وہ پلا سکتی ہے تو یقیناً وہ کامیاب رہے گی۔ عورت کے ارادے کا اس میں بڑا دخل ہے اس کے لیے یہ بھی ضروری ہے کہ پیدائش کے بعد بچے کو ماں کے ساتھ ہی رکھا جائے۔ بشرطیکہ بچہ صحت مند ہو۔ اس قربت سے جو ممتا کی محبت جاگتی ہے وہ ماں کو دودھ پلانے میں بہت مدد کرتی ہے کچھ اسپتالوں میں یہ طریقہ پایا جاتا ہے کہ شروع کے کچھ دنوں میں بچے کو ماں کے پاس نہیں رکھتے یہ غلط ہے۔ اگر بچہ اور ماں صحت مند ہیں تو بچے کو ماں کے پاس ہی رکھنا چاہیے کیونکہ جب بچے کو الگ نرسری میں رکھا جاتا ہے تو کچھ گھنٹے بعد اسے گلوکوز اور پانی اور بعد میں مصنوعی دودھ دیا جاتا ہے اگر شروع میں بچے کو بوتل کے نپل کی عادت پڑ گئی تو وہ بعد میں ماں کا دودھ نہیں پی سکے گا۔ بوتل کا نپل چونکہ کافی ملائم ہوتا ہے اس لیے آسانی سے دب جاتا ہے بچے کو جب اس آسانی کی عادت ہو جاتی ہے تو وہ ماں کا دودھ نہیں پی پاتا کیونکہ اس میں اس کو ذرا زیادہ محنت کرنی پڑتی ہے۔

قدرتی نظام یہ ہے کہ بچے کے چوسنے سے ماں کے سینے میں تحریک پیدا ہو کر مزید دودھ آتا ہے۔ اکثر عورتوں میں یہ خوف ہوتا ہے کہ وہ بچے کو پیٹ بھر کر دودھ نہیں پلا پائیں گی ایسا کوئی بھی اندیشہ بے بنیاد ہے۔۹۰ فیصد سے زائد عورتیں پوری طرح بچے کو دودھ پلا سکتی ہیں بشرطیکہ وہ بھی دل میں طے کریں۔ کیونکہ جیسا کہ میں نے اوپر لکھا ہے یہ بہت حد تک نفسیاتی معاملہ ہوتا ہے سینے کی ساخت یا سائز کا بھی دودھ کی مقدار سے کوئی تعلق نہیں ہے سینہ بڑا ہو یا چھوٹا بچے کی ضرورت کے مطابق دودھ آتا رہے گا۔

خواتین کو دودھ پلانے کے دوران کچھ باتوں کا خاص خیال رکھنا چاہیے۔ اول صفائی ہے۔ بچے کی اور ماں کی صفائی دونوں کو بیماریوں سے محفوظ رکھتی ہے۔ دودھ پلانے سے پہلے ہاتھ دھو لیں تو بہتر ہے۔ دودھ پلانے کے بعد سینہ خشک اور ملائم کپڑے سے صاف کریں اگر روز نہائیں تو روزانہ سینے پر صابن نہ لگائیں اس سے خشکی اور جلن پیدا ہوتی ہے بچہ جب روئے تبھی دودھ پلائیں۔ بچے عموماً تین وجوہات کی بنا پر روتے ہیں۔ جب بھوکے ہوں تب یا گیلے ہو گئے ہوں یا پھر کہیں درد یا پریشانی ہو۔ بچے کے روتے ہی دیکھ لیا کہ گیلا تو نہیں ہے اگر نہیں تو دودھ دیں۔ لگے بندھے اوقات سے بچے کو دودھ نہ پلائیں بچے کو جب بھی خواہش ہو تبھی دیں بچے کو گود میں لیں تو اس طرح کہ اس کا پیٹ آپ کے پیٹ سے ملے تاکہ بچے کو گردن نہ موڑنی پڑے جیسے بھی بیٹھیں آرام سے بیٹھیں۔ کیونکہ بے آرامی سے دودھ کم اترتا ہے۔ بچہ جب دودھ پی چکتا ہے تو یا تو ہاتھوں کی مٹھیاں کھولتا ہے مسکراتا ہے یا کمر اکڑاتا ہے یا پھر سو جاتا ہے ایسے میں زبردستی دودھ نہیں دینا چاہیے۔ دودھ پلانے کے دوران سیدھے ہاتھ کی انگلی سے ہلکے ہلکے بچے کے گال کو سہلانا اچھا رہتا ہے۔ اپنا دودھ پلانے میں خواتین کو ایک مسئلہ یہ رہتا ہے کہ یہ کیسے پتہ لگے کہ بچے نے کتنا دودھ پیا۔ اس کی ترکیب یہ ہے کہ آپ یہ دیکھیں کہ اگر بچہ ٹھیک طرح سوتا ہے، چست ہے ہاتھ پیر چلاتا ہے اور صحت مند ہے تو اس کا مطلب ہے اسے ضرورت کے مطابق دودھ مل رہا ہے۔ وقتاً فوقتاً بچے کا وزن کرنے سے بھی پتہ لگتا ہے کہ اس کا وزن بڑھ رہا ہے۔

دودھ پلانے والی ماؤں کو اپنے احساسات کا خاص خیال رکھنا چاہیے کسی قسم کی

پریشانی فکر رنج و ملال یا غصہ دودھ کی مقدار کم کر دیتا ہے۔ اس لیے کوشش یہ کرنی چاہیے کہ خوش رہیں۔ خاص طور سے بچے کو دودھ پلاتے وقت ذہنی اور جسمانی سکون لازمی ہے ورنہ بچہ بھوکا رہ سکتا ہے۔ جہاں تک غذا کا تعلق ہے تو ضروری یہ ہے کہ ماں اپنی خوراک تھوڑی سی بڑھا دے یعنی عام دنوں کے کھانے سے تھوڑا سا زیادہ کھانا کر دے کسی خاص قسم کی غذا سے دودھ پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔ متوازن غذا البتہ لازمی ہے۔ یعنی غذا میں سبزیاں گوشت پھل انڈے شامل ہوں۔ سبزیاں خاص طور سے ہری اور تازہ سبزیاں خوب کھائیں اس کے علاوہ بھی ہر قسم کا کھانا اور چیز کھائی جا سکتی ہے۔

ایک رجحان عموماً یہ پایا جاتا ہے کہ اگر ماں کی طبیعت خراب ہو تو وہ بچے کو دودھ نہ پلائیں یا بچہ بیمار ہو تو دودھ روک دیا جائے۔ ایسا کرنا غلط ہے۔ اگر ماں کو تیز بخار یا یرقان جیسی بیماری ہے تو بات الگ ہے ورنہ چاہے بچہ بیمار ہو یا ماں دودھ پلانا جاری رکھنا چاہیے۔ بچے کی بیماری سے بچاؤ کا سامان تو ماں کے دودھ میں ہوتا ہے یہ خیال غلط ہے کہ اگر ماں بیمار ہے تو بچہ بھی ہو جائے گا۔ اگر کوئی لگنے والی بیماری ہے تو ایسا ہو سکتا ہے ورنہ ماں کے دودھ سے کوئی بیماری کا اثر بچے کو نہیں جاتا۔

شروع کے چار سے چھ ماہ تک تو بچے کو محض ماں کے دودھ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس کے بعد ماں کے دودھ کے ساتھ کچھ ہلکی غذا بھی دی جا سکتی ہے۔ بازار سے بچوں کی غذا کے ڈبے بھی لے سکتے ہیں یا گھر میں ہی انڈے کی زردی کھچڑی، دلیہ، دال وغیرہ ایک دم پتلی کر کے دی جا سکتی ہے لیکن اس کے ساتھ ماں کا دودھ جاری رہنا چاہیے کیونکہ اس کا نعم البدل ابھی تک دریافت نہیں ہوا ہے۔

۷/ فروری ۱۹۸۶ء

حیاتیاتی (جینی) تکنیک

اگرچہ جینی تکنیک کے دور کی ابتدا ۷۰ء کے اوائل میں ہوئی تھی لیکن یہ تحقیقات مغربی اور ترقی یافتہ ممالک تک محدود رہیں۔ ترقی پذیر ممالک میں اس نئی تکنیک کے چرچے نسبتاً نئے ہیں۔ نئی دہلی میں گذشتہ برس دسمبر میں منعقدہ بین اقوامی جینی کانگرس کسی بھی ترقی پذیر ملک میں ہونے والی اپنی قسم کی پہلی کانگرس تھی۔ بعد ازاں نئی دہلی میں بین اقوامی حیاتیاتی تکنیکی کانفرنس نے اس نئی سائنس پر مزید روشنی ڈالی۔ ان کانفرنسوں میں شمولیت کرنے والے سائنس دانوں میں سے ایک اچھی تعداد ہندستانی سائنس دانوں کی تھی جو دنیا بھر کے مختلف تحقیقی اداروں میں اپنی تحقیقات میں مصروف ہیں۔ جینی تکنیک کے استعمال نے زراعت، توانائی اور دواسازی کے میدان میں نئے راستے کھولے ہیں۔ اس تکنیک کے بارے میں مزید جاننے سے پہلے اس سے متعلق کچھ بنیادی باتوں کا ذکر ضروری ہوگا۔

ہر جاندار شے کا جسم لاتعداد سیل کا بنا ہوتا ہے۔ یہ سیل جو عموماً گول یا چوکور نما ہوتے ہیں۔ بہت چھوٹے ہوتے ہیں اور بغیر خوردبین کے ان کو نہیں دیکھا جا سکتا۔ ان کے اندر ایک رقیق مادہ بھرا ہوتا ہے۔ جس کے اندر مختلف چھوٹے چھوٹے عضلات ہوتے ہیں۔ عمل تولید کے دوران عورت اور مرد کے جسم سے ایک ایک سیل مل کر نئی زندگی کی شروعات کرتے ہیں۔ یہ سیل مستقل تقسیم ہو کر دو سے چار، چار سے آٹھ اور آٹھ سے سولہ ہوتے ہوئے اربوں کی تعداد میں بن کر ایک جسم کی مخصوص ساخت اختیار کر لیتے ہیں۔ ہر ایک سیل کی مثال ایک فیکٹری کی مانند ہوتی ہے جس میں منیجر کا کام سیل کے اندر موجود

کے لیے کسی بھی جاندار کی ایک پوری نسل کو پرورش کرنا ہوتا ہے' اس لیے تجرباتی سطح پر اس کا استعمال اُن جانداروں پر زیادہ کیا گیا ہے جن کی عمر کم ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر بیکٹیریا اور دیگر خوردبینی کیڑے اور پودے اس عمل کے لیے نہایت موزوں ہوتے ہیں۔ کیونکہ ان کی کل عمر بہت کم ہوتی ہے اور یہ بہت تیزی سے بڑھتے اور تقسیم ہوتے ہیں۔ جینی تکنیک کو عمل طور سے کیسے استعمال کیا جاتا ہے' اس کو ہم ایک مثال کی مدد سے سمجھیں گے۔

انسانوں میں ذیابطیس کی بیماری کافی عام ہے اس بیماری میں جسم کا ایک مخصوص عضو صحیح کام کرنا بند کر دیتا ہے جس کی وجہ سے خون میں شکر یعنی مٹھاس کا تناسب بگڑ جاتا ہے۔ خون میں شکر کا تناسب ٹھیک رہنا صحت کے لیے نہایت ہی ضروری ہے۔ جسم کا مذکورہ عضو' جس کو لبلبہ کہا جاتا ہے' شکر کا تناسب ایک ہارمون کی مدد سے کرتا ہے جس کو انسولین کہتے ہیں ـــــ (ہارمون، مادوں کے ایک گروپ کا نام ہے جو جسم کے تمام اہم افعال کو کنٹرول کرتے ہیں۔ ہر ہارمون کو بنانے والی جین الگ ہوتی ہے۔ جب یہ جین کسی خرابی یا بیماری کی وجہ سے کام کرنا بند کر دیتی ہے تو اس ہارمون کی تیاری رُک جاتی ہے۔ یہ عمل چھاپے خانے کے کام کی مانند ہے۔ چھاپنے والی پلیٹ کے اوپر جو حروف ہوتے ہیں وہی کاغذ پر چھپتے ہیں اگر کوئی حرف کم ہو جائے تو وہ نہیں چھپے گا اور اگر خراب ہو جائے تو خراب شکل میں چھپے گا۔)

سائنسدانوں نے انسولین کو بنانے والی جین کو انسان کے سیل سے نکال کر اس کی نقل تجربہ گاہ میں تیار کی۔ یہ نقل یا نقلی جین ایک بیکٹیریا کے جسم میں داخل کر دی گئی۔ جب بیکٹیریا بڑھے اور تقسیم ہوئے تو انھوں نے اپنے جسم کی جین کے ساتھ ساتھ یہ جین بھی بنائی اور اس جین نے بیکٹیریا کے جسم میں انسولین بنائی۔ ایک خاص وقت کے بعد ان بیکٹیریا کو مار کر ان کے اندر سے انسولین نکال لی گئی۔ اس طرح نقلی طور سے بنائی گئی انسولین ایک دم انسانی انسولین کی مانند تھی کیونکہ یہ انسانی جین کی نقل سے بنی تھی۔ اس عمل کو بھی چھاپے خانے کی مثال سے مزید سمجھا یا جا سکتا ہے۔ جس طرح جس صفحہ کو چھاپنا ہو اس کی کتابت کر لی جاتی ہے۔ پھر اس کتابت شدہ پلیٹ کو آپ کسی بھی چھاپہ خانے

کی کسی بھی مشین پر لگا کر دہی صفحو چھاپ سکتے ہیں۔ بالکل اسی مانند انسانی جسم کی انسولین بنانے والی جین کی نقل تیار کی گئی اور پھر اس کو بیکٹیریا کے جسمانی نظام کے ذریعے بنوا لیا گیا کیونکہ بیکٹیریا بہت کم وقت میں، بہت زیادہ تعداد میں تقسیم ہو کر اس مادے کی زیادہ تعداد بنا سکتے ہیں۔ اس طرح بنائی گئی انسولین بہت سستی ہوتی ہے کیونکہ یہ بہت سستے طریقے سے کافی تعداد میں بن جاتی ہے۔ اس عمل سے بنائی گئی انسولین کو امریکا کی ایک کمپنی ۱۹۸۲ء میں مارکیٹ میں لائی تھی۔ جب سے اس نوعیت کے کام کی رفتار بہت تیز ہو گئی ہے۔ اگرچہ جینی تکنیک کا یہ مثبت پہلو بہت تابناک ہے لیکن اس کے کچھ منفی پہلو بھی ہیں۔ جینی تکنیک نے سائنسدانوں کے ہاتھ میں ایک ایسا علم دے دیا ہے جس کی مدد سے وہ کسی بھی جاندار کی عادات واطوار کو تبدیل کر سکتے ہیں۔ اگر اس کا غلط استعمال کرا جائے تو ایسے جراثیم پیدا کیے جا سکتے ہیں جن کا علاج فی الوقت نامعلوم ہے۔ ایسے زہریلے کیڑے بنائے جا سکتے ہیں جو بیک وقت بڑی بڑی آبادیوں اور فصلوں کو تباہ کر دیں۔ اس خطرناک منفی پہلو کی وجہ سے آج بھی محققین کی بڑی تعداد جینی تکنیک کے مزید فروغ اور اندھی تقلید کی مخالف ہے۔ ان کا کہنا ہے کہ یہ علم بھی ایٹمی علم سے کم خطرناک نہیں جس نے اگر توانائی کا ایک نیا ذریعہ دیا تو ہیروشیما اور ناگاساکی کے کھنڈرات اور ایک نیوکلیائی جنگ کا مستقل خطرہ بھی دیا۔ لیکن باوجود ان مخالفتوں کے جینی تکنیک کا کام بہت تیزی سے چل رہا ہے۔ اس تیزی کی سب سے اہم وجہ تجارتی ہے۔ اس تکنیک کی وجہ سے بہت سی اہم ادویات اور مرکبات بہت سستی لاگت پر بنائی جا سکتی ہیں۔ نیز نئے نئے اقسام کے بیکٹیریا اور خوردبینی کیڑے پیدا کیے جا سکتے ہیں جو انسانی ضرورتوں کا سامان کسی فیکٹری کی مانند بنا سکیں گے۔ "ان حیاتیاتی فیکٹریوں" کی تیاری میں جو لاگت آئے گی اس سے کہیں زیادہ منافع ان سے کام کرانے سے حاصل ہو سکے گا۔ اسی وجہ سے مغربی ممالک اور جاپان میں خاص طور سے بڑی بڑی تجارتی کمپنیاں کروڑوں ڈالر کے سرمایہ سے یہ تحقیقات کرا رہی ہیں۔ ان تحقیقات کے دوران دریافت کر لیے گئے ہر نئے جاندار کے حقوق محفوظ کرا لیے جاتے ہیں۔ نئی جاندار اقسام کے حقوق محفوظ کرانے کی ابتدا

بھی ایک ہندستانی سائنسداں کی کاوشوں کا نتیجہ تھی۔ امریکا میں کام کر رہے ڈاکٹر آنند چکرورتی نے ۱۹۷۲ء میں امریکا کی عدالت عالیہ میں درخواست دی کہ انھوں نے ایسا مخصوص بیکٹیریا بنایا ہے جو پٹرولیم کو تحلیل کر کے پروٹین میں تبدیل کر سکتا ہے۔ ایک لمبے مقدمے کے بعد ۱۹۸۰ء میں امریکی عدالت نے ان کی موافقت میں فیصلہ دے کر نئی جاندار اقسام کے حقوق محفوظ کرانے کی ابتدا کی۔ جب سے اب تک ۱۴ سال کے نسبتاً قلیل عرصے میں کئی ہزار حقوق محفوظ ہو چکے ہیں۔ اس وقت ترقی یافتہ ممالک میں ایک زبردست دوڑ جاری ہے کہ کون بہتر اقسام کی چیزیں پیدا کر کے مارکیٹ میں لا سکتا ہے۔ صرف امریکا میں ہی ۷ بڑی کمپنیاں تقریباً ساٹھ کروڑ ڈالر کی خطیر رقم ان تحقیقات پر صرف کر رہی ہیں۔ ان کے علاوہ لاتعداد چھوٹی کمپنیاں اور سرکاری ادارے نیز یونیورسٹیاں ان تحقیقات میں مشغول ہیں۔

گذشتہ چند برسوں میں جینی تحقیقات نے حیرت انگیز ترقی کی ہے۔ کل کے خواب آج حقیقت نظر آرہے ہیں۔ اب اس تکنیک کی مدد سے ایسی فصلیں تیار کی جا سکتی ہیں۔ جو بہت تیزی سے پیدا ہو سکیں گی۔ ایسے پیڑ لگائے جا سکیں گے جو تیز رفتاری سے بڑے ہو کر زیادہ تعداد میں لکڑی اور پھل مہیا کر سکیں گے۔ اس کے علاوہ اس تکنیک کی مدد سے پیدائشی یعنی نسلی بیماریوں کا علاج بھی ممکن ہو سکے گا۔ اس وقت دنیا میں پیدا ہونے والے کل بچوں میں سے دو سے پانچ فیصد بچے کسی نہ کسی موروثی بیماری کا شکار ہوتے ہیں۔ نیز انسانوں میں چار ہزار قسم کی نسلی یا پیدائشی بیماریاں پائی جاتی ہیں۔ یہ بیماریاں ان علاقوں یا نسلوں میں زیادہ ہوتی ہیں جن میں آپس میں شادی کرنے کا رواج زیادہ پایا جاتا ہے۔ مثلاً ہندستان میں آندھرا پردیش، کرناٹک، کیرالا اور تمل ناڈ میں یہ نسلی بیماریاں زیادہ پائی جاتی ہیں۔ کیونکہ ان دراوڑ لوگوں میں آپس میں شادیاں کرنے کا رواج زیادہ ہے۔ جینی تحقیقات کی مدد سے اب بچے کی پیدائش سے قبل ہی یہ معلوم کرا جا سکے گا کہ آیا وہ صحت مند ہے یا کسی نسلی بیماری میں مبتلا ہے اور اس طرح اس کا علاج بھی کیا جا سکے گا۔ اس کے علاوہ جینی تکنیک سے ایسے بیکٹیریا بنائے جا سکیں گے جو کانوں سے دھاتیں نکالنے میں بھی مدد کریں گے۔ یہ وہ کانیں ہوں گی جن میں دھاتوں کی مقدار اتنی کم ہوتی ہے کہ

اُسے اگر مروجہ طریقوں سے نکالا جائے تو وہ تجارتی اعتبار سے سودمند ثابت نہیں ہوتا۔ یہ بیکٹریا ان کانوں میں پرورش پاکر ان کی دھاتیں جذب کر لیتے ہیں۔ بعد میں ان بیکٹیریا سے وہ دھاتیں حاصل کر لی جاتی ہیں۔ اسی طرح خمیر پیدا کرنے والے کیڑوں سے اب شراب اور خمیر کے علاوہ دوائیں اور جراثیم کش مرکبات بھی بنائے جا سکیں گے۔ فضائی کثافت کو دور کرنے میں بھی یہ کیڑے بہت معاون ثابت ہوں گے۔ گندے اور سڑے ہوئے پانی کو یہ صاف کر سکیں گے اور فضا کو بھی آلودگی سے محفوظ رکھیں گے۔

مذکورہ بالا فوائد کو مدنظر رکھتے ہوئے جینی تکنیک کی اہمیت روز روشن کی طرح عیاں ہو جاتی ہے۔ یہاں پر ایک قابل ذکر و فخر بات یہ بھی ہے کہ ان تمام تحقیقات میں ہندستان کے سائنسدانوں کا بھی بڑا ہاتھ ہے۔ گذشتہ سال دسمبر میں منعقد ہونے والی پندرھویں عالمی جینی کانگرس میں شریک ہونے والے سائنسدانوں میں ایک بڑی تعداد ہندستانی سائنسدانوں کی تھی جو ہند اور بیرون ہند تحقیقی کاموں میں سرگرم ہیں۔ امریکا سے جو وفد اس کانفرس میں شرکت کے لیے آیا تھا اس میں تقریباً آدھے ماہرین ہندستانی تھے۔ جینی تحقیقات کی اہمیت و افادیت کو مدنظر رکھتے ہوئے ہندستان میں بھی اس سلسلے میں اہم اقدامات کرے جا رہے ہیں۔ موجودہ سال کے بجٹ میں سے جینی تحقیقات کو کافی رقم دی گئی ہے۔ نیز ساتویں پنجسالہ پلان میں بھی ان تحقیقات کو مطلوبہ اہمیت دی جائے گی۔ حکومت نے پونہ کے نزدیک ۱۲ کروڑ روپے کی مالیت سے ایک مرکز کا قیام شروع کیا ہے جس میں جینی تکنیک اور خوردبینی کیڑوں پر تحقیقات کا کام ہوگا۔ توقع ہے کہ ۱۹۹۰ء تک یہ مرکز مکمل ہو جائے گا۔ علاوہ ازیں اقوام متحدہ کے صنعتی ترقیاتی ادارے کے زیر انتظام ہند اور اٹلی کے اشتراک سے ایک بین الاقوامی جینی تکنیک اور حیاتیاتی تحقیقی مرکز کا قیام عمل میں لایا جائے گا جو کہ تیسری دنیا کے کل ممالک کی ضروریات کو مدنظر رکھتے ہوئے کام کرے گا۔ یہاں یہ بات قابل ذکر ہے کہ اس مرکز کے قیام کے خواہاں دیگر کئی ممالک بھی تھے جن میں اسپین، تھائی لینڈ اور بیلجیم قابل ذکر ہیں لیکن ہندستان میں متعلقہ سائنسدانوں کی تعداد اور ان کے

قابلِ ستائش کام کو دیکھتے ہوئے اس بین الاقوامی مرکز کے ایک حصّے کا قیام ہندستان میں کیا جائے گا۔ دوسرا حصہ اٹلی میں قائم ہوگا۔ توقع کی جاسکتی ہے کہ یہ نیا مرکز تیسری دنیا کے ممالک کی خاطر خواہ مدد کر سکے گا اور اس طرح جینی تکنیک پر ترقی یافتہ ممالک کی بڑھتی ہوئی اجارہ داری کو کم کیا جا سکے گا۔ چونکہ تیسری دنیا کے ممالک میں ہندستان کا ایک اہم اور منفرد مقام ہے اس لیے ہماری حکومت اور سائنسدانوں کو یہ سمجھنا چاہیئے کہ ان توقعات پر پورا اترنے کے لیے سخت محنت اور لگن کی ضرورت ہے۔ تاکہ ہم اپنے سائنسدانوں کی عظیم قوت کو بروئے کار لاتے ہوئے اس نئی تکنیک کا پورا استعمال فلاح عام کے لیے کر سکیں۔

۲۵ مئی ۱۹۸۴ء

آب کمیاب ہے

آج کے دور کو مختلف سماجوں اور سائنسدانوں نے مختلف نام دیئے ہیں۔ کہیں یہ خلائی دور کہلاتا ہے تو کہیں سائنسی زمانہ، کچھ لوگ اسے کمپیوٹر کا دور کہتے ہیں تو کچھ ایٹمی دور۔ میں یہ سمجھتا ہوں کہ اگر انسانی قدروں اور ضرورتوں کو پیشِ نظر رکھا جائے تو اسے کمیابی کا دور کہنا زیادہ مناسب ہوگا۔ کیونکہ آج ہر ایک کو کہیں نہ کہیں کسی نہ کسی چیز کی قلت کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ اور اب تو انفرادی قلتوں نے اجتماعی شکل اختیار کر لی ہے وہ اشیاء جو نسلِ انسانی کو ازل سے وافر مقدار میں مہیا تھیں اب نایاب ہوتی جارہی ہیں۔ ہوا کی مثال لے لیجیے۔ اگر خاص طور سے آپ شہر میں رہتے ہیں تو آپ خود ہی سوچیے کہ کبھی بطور دوا بھی آپ کو تازہ ہوا کی ضرورت ہو تو آپ کو اپنی رہائش سے کتنا دور، شہر کی ہماہمی سے کتنے باہر جانا پڑتا ہے۔ صاف ہوا کو استعمال کرنے والے آج زیادہ ہیں اور ان سے بھی زیادہ ہوا میں کثافت خارج کرنے والے ہیں۔ نتیجہ ہمارے آپ کے سامنے ہے۔ یہی کیفیت پانی کی ہے۔ اور اپنی اس تحریر میں، میں پانی کی موجودہ صورتِ حال پر روشنی ڈالوں گا۔

پانی کے قدرتی وسائل کو دو اقسام میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ سطحی وسائل اور زیرِ زمین ذخیرے۔ سمندر، دریا، ندی، نالے اور پوکھر پہلی قسم میں آتے ہیں جب کہ ٹیوب ویل، ہاتھ کے نل اور کنویں دوسری قسم کے پانی کے مخرج ہیں۔ ہمارے ملک کو قدرت نے دونوں قسم کے وسائل وافر مقدار میں عطا کیے ہیں (بلکہ یہاں " عطا

کیے گئے " لکھنا زیادہ موزوں ہوگا) قابل استعمال سطحی وسائل کی مقدار ۷۱، ملین ہیکٹیر میٹر اور زیر زمین ذخائر کی مقدار ۲۶٫۵ ملین ہیکٹیر میٹر دریافت کی گئی ہے۔ ان دونوں وسائل میں پانی دو طرح سے آیا تھا اور آج بھی آتا ہے۔ کچھ پانی تو زمین کے بننے کے دوران اُس کی سطحوں کے درمیان رک گیا تھا۔ ابتدا میں یہ بھاپ کی شکل میں تھا جو رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہو کر پانی میں تبدیل ہو گئی۔ شدید بارشوں کے نتیجے میں اور کچھ زلزلوں اور سطحی زمین کی تبدیلیوں سے سطحی پانی وجود میں آیا تھا۔ اب دونوں وسائل میں اضافہ بارشوں سے ہی ہوتا ہے۔ یعنی بادلوں سے ہی بارش یا برف کی شکل میں پانی زمین پر آتا ہے۔ پانی چاہے بارش کا ہو یا پگھلتی ہوئی برفانی چوٹیوں کا یہ آہستہ آہستہ زمین میں جذب ہوتا جاتا ہے۔ اس کا یہ گہرائی میں سفر اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک یہ کسی ایسی چٹان تک نہیں پہنچ جاتا جس کے پار جانا اس کے لیے ممکن نہیں ہوتا۔ یہاں یہ پانی رفتہ رفتہ جمع ہو کر پانی کی سوتیں بناتا ہے اور اسی طرح جمع ہو کر زیر زمین آبی ذخیرہ بناتا ہے۔ اگر اس ذخیرے سے قدرتی طور سے پانی نہ اُبلے یا اسے نکالا نہ جائے تو یہ خزانہ بڑھتا جاتا ہے اور پانی کی سطح اوپر آتی جاتی ہے۔ اسی وجہ سے یہ دیکھا گیا ہے کہ کچھ علاقوں میں پانی کم گہرائی پر ہی مل جاتا ہے۔ یہ وہ علاقے ہوتے ہیں جہاں زیر زمین آبی خزانے بڑے ہوتے ہیں۔ اگر یہ کم ہوتے ہیں تو پانی زیادہ گہرائی پر ملتا ہے۔ بادلوں کے ذریعے زمین پر آنے والا پانی مختلف ذرائع سے پھر سے فضا میں پہنچ کر بادل بناتا ہے جو پھر بارش کے ذریعے پانی کو زمین پر بھیج دیتے ہیں اور اس طرح یہ "آبی چکر" چلتا رہتا ہے۔ اس چکر کو جاری رکھنے کے لیے پانی کا فضا میں واپس جانا اور مناسب ذرائع سے جانا بہت اہم ہے۔ یہ چکر بہت سی چھوٹی کڑیوں سے ملی ہوئی ایک زنجیر کی مانند ہوتا ہے۔ اگر اس کی ایک کڑی بھی نامکمل رہ جاتی ہے تو چکر نامکمل رہتا ہے اور جب کہیں یہ نامکمل رہتا ہے تو وہاں بارشیں کم ہو جاتی ہیں یا بند ہو جاتی ہیں۔

زمین پر پانی کی آمد و رفت کو برقرار اور صحت مند رکھنے میں جنگلات اور ہریالی

بہت اہم کردار ادا کرتی ہے۔ ہریالی درحقیقت زمین کے لباس کا کام کرتی ہے جو اسے ہر طرح سے اور ہر موسم کی شدت سے محفوظ رکھتی ہے۔ اگر زمین ننگی ہو تو تیز ہوا سے ہی مٹی اڑ جاتی ہے، بارش سے بہہ جاتی ہے۔ لیکن اگر اس پر کچھ ہریالی ہے چاہے وہ گھاس ہو پودے ہوں یا درخت ہوں تو مٹی اپنی جگہ پر قائم رہتی ہے۔ علاوہ ازیں سبزہ زار پر جب بارش ہوتی ہے تو پیڑ پودوں کی جڑیں جو زمین میں دور تک پھیلی ہوتی ہیں پانی کی زیادہ مقدار کو جذب کر لیتی ہیں ان جڑوں کی موجودگی سے زمین بھی بھربھری ہو جاتی ہے اس میں باریک باریک سوراخ اور نالیاں بن جاتی ہیں جو پانی کو زیادہ مقدار میں جذب کرتی ہیں۔ یعنی پانی کو پیڑ پودوں نے بھی جذب کیا اور زمین نے بھی۔ اس کے علاوہ ایک اہم بات یہ ہوتی ہے کہ پیڑ اور پودوں کی جڑوں کی وجہ سے پانی زمین پر تیزی سے نہیں بہہ پاتا بلکہ ہلکے ہلکے چلتا ہے۔ اس میں زیادہ وقت صرف ہوتا ہے جس کی وجہ سے زیادہ سے زیادہ پانی جذب ہو جاتا ہے۔ زمین میں جذب ہونے والا پانی زیر زمین ذخیرے میں اضافہ کرتا ہے۔ پودے جو پانی جذب کرتے ہیں اس کا بڑا حصّہ پھر سے فضا میں اپنی پتیوں کی مدد سے منتشر کر دیتے ہیں۔ سائنسدانوں نے پچھلی صدی میں ہی یہ دریافت کر لیا تھا کہ پودے جذب کرے ہوئے پانی کا ۹۹ فی صد حصّہ پھر سے فضا میں ابخارات کی شکل میں لوٹا دیتے ہیں۔ یہ ابخارات مناسب موسمی حالات کے تحت بادل کی شکل اختیار کرتے ہیں اور پھر سے زمین پر برستے ہیں۔

اب آیئے اس تصویر کا دوسرا رُخ دیکھیں۔ اگر زمین ننگی ہے تو بارش کے پانی سے یہ خود کٹنے لگتی ہے۔ مٹی کٹ کٹ کر پانی کے ساتھ بہتی ہے۔ چونکہ پیڑ پودے نہیں ہوتے اس لیے پانی کے بہاؤ میں رکاوٹ بہت کم ہوتی ہے یہ پانی بہت تیزی سے بہتا ہے۔ اس تیز رفتاری کی وجہ سے پانی کی بہت کم مقدار زمین میں جذب ہو پاتی ہے اور زیادہ مقدار جا کر ندیوں یا دریاؤں میں شامل ہو جاتی ہے۔ یہ پانی جس میں مٹی بھی شامل ہوتی ہے ہمارے لیے دو مسائل پیدا کرتا ہے۔ اول یہ کہ اس میں موجود گادا اور مٹی دریاؤں کے پانی کو گندا کرتی ہے۔ یہ مٹی دریاؤں کی تہہ میں

بیٹھ کر ہلکے ہلکے ان دریاؤں کی تہہ کو اونچا کرتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ جب ان دریاؤں کا پانی ڈیم یا باندھ پر پہنچتا ہے تو وہاں بھی یہ گاد یا تدھ کی تہہ میں بیٹھ کر اس کی ذخیرہ اندوزی کی صلاحیت کم کرتا ہے۔ اس طرح ایک طرف تو یہ گدلا پانی دریاؤں اور باندھوں کی پانی جمع کرنے کی صلاحیت کم کرتا ہے تو دوسری طرف اُن کی آبپاشی کی صلاحیت بھی گھٹا دیتا ہے۔ دوسرا مسئلہ یہ ہوتا ہے کہ ننگی زمین پر پانی بہت کم رکنے اور کم جذب ہونے کی وجہ سے پانی کی زیادہ مقدار دریاؤں میں آجاتی ہے۔ اب ایک طرف تو گاد اور مٹی نے ان دریاؤں کی پانی جمع کرنے کی صلاحیت کم کردی دوسری طرف ان دریاؤں میں پانی زیادہ شامل ہونے لگا۔ ان غیر مربوط عملوں کی وجہ سے سیلاب آتے ہیں۔ جتنا پانی ندیوں یا دریاؤں میں سما سکتا ہے جب اس سے زیادہ پانی اُن میں آئے گا تو قدرتی بات ہے کہ ان کے کنارے پھیلیں گے اور سیلاب آئیں گے۔ ان ہی وجوہات کی بنیاد پر آج کل سیلاب زیادہ آرہے ہیں۔ پیڑ پودوں اور جنگلات کو کاٹنے سے پانی کی زیادہ تعداد دریاؤں میں آکر سیلاب پیدا کر رہی ہے۔

اس صورت حال کا ایک تیسرا اور اہم پہلو یہ ہے کہ جن علاقوں سے جنگلات صاف کر دیے جاتے ہیں وہاں بارشیں کم ہو جاتی ہیں کیونکہ جیسا میں نے اوپر ذکر کیا ہے پیڑ پودے ہی پانی کو زمین سے جذب کر کے فضا میں منتشر کرتے ہیں۔ گویا یہ ایک پمپ کی مانند کام کرتے ہیں جو زمین کے اندر سے پانی کو کھینچ کر فضا میں منتشر کرتا ہے۔ یہی آبی ابخارات فضا میں بادل بنا کر بارش لاتے ہیں۔ اس طرح دیکھا جائے تو جنگلات یا ہریالی کا بارش سے سیدھا تعلق ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جہاں جہاں سے جنگلات صاف کر دیے گئے ہیں وہاں اب بارشوں کی قلت ہے اور لوگ خشک سالی کا شکار ہیں۔

ہمارا عظیم الشان ملک جو مختلف موسمی علاقوں میں پھیلا ہوا ہے بیک وقت خشک سالی اور سیلابوں کا شکار ہے اور ان دونوں تباہیوں کا مقابلہ کرنے کے لیے ہر سال خطیر رقم خرچ ہوتی ہے۔ ہماری زمین کا دسواں حصہ سیلابوں کے خطرے

سے دوچار رہتا ہے اور ان سے متاثر علاقوں پر سالانہ اوسط خرچہ اب ۱۵۰۰ کروڑ روپے سے بھی بڑھ گیا ہے۔ اور یہ خرچہ تو صرف سیدھے اور ظاہری نقصانات کی تلافی کرتا ہے۔ جب کسی علاقے میں سیلاب آتے ہیں تو وہاں کے مظلوم افراد کا صرف مالی نقصان ہی نہیں ہوتا بلکہ ان کے نقصانات مالیاتی حساب سے باہر اور دور مستقبل تک پھیلے ہوتے ہیں۔ وہاں کی زمینیں پیداواری صلاحیتیں کھو دیتی ہیں۔ غریب کسانوں کو مدت تک اُن کو پھر سے تیار کرنا پڑتا ہے۔ بیماریاں پھیلتی ہیں جو خاندانوں کے خاندان صاف کر دیتی ہیں یا کھوکھلے کر دیتی ہیں۔ اسکول کالج بند ہوتے ہیں۔ بچوں کے مستقبل متاثر ہوتے ہیں۔ مویشیوں کے ہلاک ہونے کی وجہ سے پورا زرعی نقشہ اور ان پر منحصر افراد کی زندگی متاثر ہوتی ہے۔ جن مکانات اور جائدادوں کو نقصان پہنچتا ہے ان کو دور کرنے میں کافی پیسے اور وقت کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ توانائی اور صلاحیتیں جو قومی پیداوار کو بڑھانے میں استعمال ہوتیں وہ نقصانات کی تلافی میں ضائع ہوتی ہیں جو ایک بڑا قومی نقصان ہے۔ اسی طرح سوکھے اور خشک سالی سے متاثرہ علاقوں میں امداد فراہم کرنے پر کافی سرمایہ خرچ ہوتا ہے۔ جس کا اوسط ۲۰۰ کروڑ روپے سالانہ کا ہے۔ اگرچہ خشک سالی اور سیلاب دو متضاد مسائل ہیں لیکن ان کی وجوہات مشترک اور ایک دوسرے سے وابستہ ہیں۔ یہ وجوہات خود انسان کی پیدا کی ہوئی ہیں۔ پھیلتی ہوئی آبادی اور بڑھتی ہوئی صنعتی سرگرمیوں نے بہت سے جنگلات کی قربانی لی ہے۔ جنگلات کو صاف کر کے اُن زمینوں پر فیکٹریاں بھی بنی ہیں اور رہائشی مکانات بھی۔ ان سرگرمیوں سے فوری مسائل تو حل ہو گئے لیکن مستقبل کے لیے پریشانیاں اور خطرات بڑھ گئے اور ایک عرصہ تک تو ہم ان خطرات سے نابلد رہے۔ موسموں کی تبدیلیوں اور قدرتی تباہیوں نے ہماری توجہ اس جانب موڑی ہے۔ اب نئی سائنسی دریافتوں مثلاً سیاروں سے لی گئی تصاویر اور کمپیوٹروں کی مدد سے جو صورتِ حال سامنے آئی ہے وہ زیادہ حوصلہ افزا نہیں ہے۔ علاوہ ازیں آزادی سے اب تک کے اگر آبپاشی کے پروگراموں کا جائزہ لیا جائے تو یہ پتہ لگتا

ہے کہ ہماری زیادہ توجہ کم از کم شروع کے پلانوں میں، بڑے بڑے آبپاشی کے منصوبوں پر رہی ہے۔ جن کے نتیجے میں ملک میں کئی بڑے بڑے ڈیم تیار کیے گئے۔ لیکن اب ایسا لگتا ہے کہ یہ بڑے منصوبے اتنے فائدہ مند نہیں رہے جتنی کہ توقع تھی۔ ان بڑے منصوبوں کے تحت نہروں کے ذریعے آبپاشی کی گئی لیکن ان مصنوعی نہروں میں سے زیادہ تر ناکام رہیں۔ کہیں مطلوبہ علاقوں میں پانی پوری طرح نہیں پہنچا تو کہیں پانی کی زیادتی ہوگئی جس کی وجہ سے وہاں کی زمینوں کی زرخیزی متاثر ہوگئی۔ اس کے علاوہ بڑے ڈیموں کی تعمیر کے لیے بڑے بڑے علاقے صاف کرانے پڑے۔ آبادیاں بھی خالی ہوئیں۔ جنگلات بھی کاٹے گئے اور کھیت بھی ختم ہوئے اس لیے ماحولیاتی اعتبار سے بھی یہ نقصان دہ رہے۔ پھر ان کی تعمیر میں عموماً تخمینے سے زیادہ خرچہ آیا کیونکہ کسی نہ کسی وجہ سے ان کی تیاری میں دیر لگی۔ چونکہ سطحی آبی وسائل پر زیادہ توجہ دی گئی اس لیے زیرزمین ذخائر پوری طرح سے استعمال نہ ہو سکے جبکہ حقیقت تو یہ ہے کہ تمام زمین پر پائے جانے والے تازہ پانی کا ۹۷ فی صد حصہ زیرزمین ہے۔ لیکن ہماری ریاستوں مثلاً آسام، بہار، مدھیہ پردیش، نیز مغربی بنگال میں زیرزمیں پانی کا استعمال بہت ہی کم ہے۔ ان میں سب سے زیادہ یعنی ۲۵ فی صد زیرزمین پانی کا استعمال بہار میں ہے جبکہ آسام میں صرف ۴ء۵ فی صد زمینی پانی کا استعمال ہو رہا ہے لیکن ساتھ ہی کچھ ایسی ریاستیں بھی ہیں جن میں زمین میں موجود پانی کا اتنا استعمال ہوا ہے کہ وہاں اب پانی کی سطح بہت نیچی ہو گئی ہے۔ یہاں میں پنجاب کے مشرقی میدانوں کی مثال دوں گا۔ جہاں کسانوں نے گیہوں کی جگہ چاول کی کاشت شروع کی اور سال میں کئی فصلیں لینے کا عمل بھی شروع کر دیا۔ ان تمام زراعتی سرگرمیوں میں زیادہ پانی استعمال ہوا جو ٹیوب ویل کی مدد سے کھینچا گیا۔ نتیجہ یہ ہوا کہ اب پانی اتنی گہرائی پر پہنچ چکا ہے کہ اس کا نکالنا کم از کم مالی اعتبار سے سودمند نہیں ہے اور ایسا صرف پنجاب میں ہی نہیں ہوا ہے۔ پانی کی سطح ہریانہ، مغربی اترپردیش میں اور آندھراپردیش، مدھیہ پردیش، مہاراشٹر، راجستھان اور تامل ناڈو کے کچھ علاقوں میں کافی نیچی ہوگئی ہے۔ اسی طرح سطحی آبی

وسائل میں بڑا فرق پایا جاتا ہے۔ کچھ دریا اتنے استعمال ہوتے ہیں، ان پر جگہ جگہ اتنے باندھ ہیں کہ ان میں پانی کم ہوتا جاتا ہے۔ جبکہ کچھ دریا پورے سال پوری رفتار سے جاری رہتے ہیں۔ اس فرق کی قدرتی وجہ بھی ہے کچھ دریا ایسے علاقوں میں واقع ہیں اوران کے مخرج اور ذرائع اتنے بھرپور ہیں کہ اُن میں ہمیشہ پانی رہتا ہے۔ جو دریا نسبتاً خشک علاقوں میں بہتے ہیں اور جن کے ذرائع اتنے بھرپور نہیں ہوتے وہ موسموں کے حساب سے چلتے ہیں عموماً برسات اور سردی میں رواں اور گرمیوں میں خشک۔ سطحی اور زیر زمین آبی ذخائر کے درمیان اس غیر متوازن صورتِ حال کو دیکھتے ہوئے یہ بات ابھر کر سامنے آتی ہے کہ ان تمام وسائل کو استعمال کرنے کے لیے ایک لمبے اور قوی پلان کی ضرورت ہے جس کی بنیاد ٹھوس سائنسی حقائق پر ہو۔ اگرچہ اس قدم کو اٹھانے میں کافی تاخیر ہو چکی ہے لیکن مزید دیر تباہی کا پیش خیمہ ہوگی۔ صورت حال کی نزاکت کو سمجھتے ہوئے گزشتہ دنوں قومی آبی وسائل کونسل کا قیام عمل میں آیا۔ اس کونسل کا افتتاح کرتے ہوئے وزیر اعظم راجیو گاندھی نے دو باتوں کی طرف خاص طور سے اشارہ کیا۔ اول یہ کہ نئے آبی وسائل پیدا کیے جائیں اور موجودہ وسائل کا بہتر استعمال ہو کیونکہ ہمارے پاس ضائع کرنے کے لیے مزید پانی نہیں ہے۔ دوسرے انھوں نے یہ بھی فرمایا کہ یہ نہایت غیر منصفانہ بات ہے کہ کچھ ریاستوں میں سوکھا پڑے اور پڑوس کی ریاستوں کے دریاؤں کا پانی ضائع ہو کر یا بغیر استعمال ہوئے یا تو سمندروں میں جا گرے یا کسی اور ملک کا رخ کرے۔

ملک کی موجودہ صورت حال، سائنسی تحقیقات اور مستقبل کے تخمینوں کے تجزیے سے یہ بات سامنے آتی ہے کہ اول تو ہم کو اپنے زیر زمین پانی کا بہتر استعمال کرنا چاہیے۔ لیکن اس کے لیے ہر علاقے میں پانی کی سطح کا نقشہ ہو اور اسی کے حساب سے وہاں پانی استعمال کیا جائے تاکہ ضرورت سے زیادہ یا حد سے زیادہ پانی نکالنے سے پانی کی سطح کم نہ ہو۔ دوسرے یہ کہ بڑی بڑی آبپاشی کی اسکیموں کے مقابلے میں ہم کو چھوٹی اور درمیانہ درجے کی آبپاشی کی اسکیموں کو لاگو کرنا ہوگا۔ بڑے بڑے باندھ ماحولیاتی

توازن کو بگاڑتے ہیں۔ اور پھر گاد اور مٹی کے بیٹھنے سے (اس عمل کو SILTATION کہتے ہیں) ان باندھوں کی عمر بھی کم ہوتی ہے اور اس طرح ان پر خرچ کری گئی کثیر رقم سے بھرپور فائدہ حاصل نہیں ہوتا۔ مثال کے طور پر جب بھاکڑا باندھ تیار کیا گیا تھا تو اس کی عمر کا اندازہ ۴۰۳ سال تھا۔ اسی طرح گاندھی ساگر باندھ کی عمر ۹۳۰ سال لگائی گئی تھی۔ لیکن گاد اور مٹی کے بیٹھنے سے ان باندھوں کی تہہ مسلسل اونچی ہو رہی ہے اور ان کی پانی جمع کرنے کی صلاحیت کم ہوتی جا رہی ہے۔ تازہ تخمینوں کے مطابق اب بھاکڑا کی عمر ۴۰۳ سال سے گھٹ کر ۲۹۱ سال اور گاندھی ساگر کی ۹۳۰ سال سے صرف ۲۴۸ سال رہ گئی ہے۔ اس کے علاوہ ان بڑی اسکیموں سے اور بھی بہت سے نقصان ہوتے ہیں جن سے بچنے کا صرف یہی طریقہ ہے کہ چھوٹی اسکیمیں لاگو کری جائیں۔ ان چھوٹی اسکیموں کے تحت جگہ جگہ ٹیوب ویل لگائے جا سکتے ہیں چونکہ ٹیوب ویل کسان یا کچھ کسانوں کی ملکیت ہوتا ہے اس لیے وہ خود اسے حسبِ ضرورت چلاتے ہیں جس سے پانی کی بھی کافی بچت ہوتی ہے اور پانی کی زیادتی کی وجہ سے زمین خراب ہونے کا ڈر بھی نہیں رہتا۔ اور اگر ان اسکیموں کے ساتھ ہم جنگلات لگانے کا سلسلہ بھی جاری رکھیں تو زیر زمین پانی کے ذخائر بھی اچھی صحت میں قائم رہیں گے۔

دریاؤں کے پانی کا بہتر اور متناسب استعمال اس وقت ہمارا ایک بڑا قومی مسئلہ ہے۔ اب تک ہوا یہ ہے کہ دریاؤں کو بھی ریاستوں نے اپنی ملکیت سمجھا ہے اور اسی وجہ سے نہ تو انھوں نے اس مسئلہ کو قومی نقطۂ نظر سے دیکھا اور نہ ہی مرکزی حکومت کو اس میں مداخلت کرنے دی۔ اس پس منظر میں قومی آبی وسائل کونسل کی تشکیل ایک مثبت قدم ہے۔ ملک کے بہت سے ماہرین نے آج سے بیس سال قبل ہی ایک بہت جامع اسکیم بنائی تھی۔ جس کے تحت ملک کے تمام اہم دریاؤں کو مصنوعی نہروں کے ذریعے ایک دوسرے سے منسلک کرنا تھا۔ مجھے یاد ہے کہ اس وقت جب یہ اسکیم بنائی گئی تھی تو اس پر کافی مخالفت ہوئی تھی۔ کیونکہ اس پر کئی ہزار کروڑ روپے خرچ ہونا تھا۔ اخبارات اور سائنسی رسالوں نے بھی رائے زنی کی تھی اور اُن میں

دونوں طرح کے اسکول تھے۔ کچھ موافق کچھ مخالف۔

آج ڈیڑھ ہزار کروڑ روپے سالانہ سے زیادہ کی رقم صرف سیلابوں کی تباہی کو صاف کرنے میں صرف ہورہی ہے۔ ساتویں پنجسالہ پلان میں آبپاشی اور سیلابوں کی روک تھام کے واسطے سولہ ہزار نو سو اٹھتر (۱۶۹۷۸) کروڑ روپے سے زیادہ کی رقم رکھی گئی ہے۔ کاش اس وقت کے حاکموں اور پالیسی بنانے والوں سے اب کوئی یہ پوچھے کہ یہ رقم ضائع ہورہی ہے یا اس وقت ضائع ہوتی۔ بہرکیف ۱۹۷۶ء میں حکومت نے ایک تکنیکی کمیٹی مقرر کی جو اس بات کا جائزہ لینے کے لیے تھی کہ مغربی سمت میں بہنے والے کیرالا اور کرناٹک کے دریاؤں کو مشرقی سمت میں تامل ناڈو اور کیرالہ کے خشک علاقوں کی جانب موڑنا ممکن ہوگا کہ نہیں۔ پھر ۱۹۸۲ء میں قومی آبی ترقیاتی ایجنسی قائم کی گئی تاکہ وہ آبی وسائل کو ترقی دینے کے لیے طریقے دریافت کرے۔ ان کمیٹیوں نے مختلف شکلوں میں حکومت کو یہ رائے دی کہ ملک کے مختلف دریاؤں کو ایک دوسرے سے جوڑنا بہت ضروری ہے تاکہ ایک دریا کا زائد پانی دوسری ریاست میں استعمال ہوسکے۔ لیکن باوجود ان جامع اسکیموں کے ابھی تک کوئی ٹھوس قدم نہیں اٹھایا جاسکا ہے جس کی ایک اہم وجہ ریاستوں کے آپسی جھگڑے ہیں۔ لیکن حقیقت یہ ہے کہ آبی وسائل کا مناسب انتظام ایک اتنا اہم مسئلہ ہے کہ اسے محض ریاستوں پر نہیں چھوڑا جاسکتا۔ بین ریاستی جھگڑوں نے گوداوری، نربدا، کرشنا اور مہانندا جیسے اہم دریاؤں کے کئی ترقیاتی پروجیکٹ برباد کردیئے ہیں۔ ریاستی حکومتیں اپنے ذاتی اور سیاسی مفادات کے لیے ملک وقوم کا زبردست نقصان کررہی ہیں ہر سال ہزارہا لوگ سیلاب کا شکار ہوتے ہیں اور لاکھوں کو خشک سالی ستاتی ہے۔ صرف اس سال ہی نو (۹) ریاستوں میں ۱۰ کروڑ افراد خشک سالی سے متاثر ہوئے ہیں۔ مرکزی حکومت کو چاہیے کہ وہ ایسی ریاستی حکومتوں کی پرواہ نہ کرے جو تنگ نظری یا تعصب کا شکار رہیں۔ یہ ایک ایسا اہم مسئلہ ہے کہ جس کو ہمیں سیاسی سطح سے اوپر اٹھ کر حل کرنا ہوگا اور جب تک مرکزی حکومت اس سلسلے میں مضبوط

اقدام نہیں کرے گی یہ مسئلہ حل نہیں ہوگا۔ گزرتے ہوئے وقت کے ساتھ نہ صرف مسئلے کی سنگینی میں اضافہ ہو رہا ہے، بلکہ اس کے تدارک کی قیمت بھی بڑھتی جا رہی ہے۔ ۱۹۷۰ء میں تمام اہم دریاؤں کو جوڑنے والی گارلینڈ (GARLAND) نہر پر جو خرچ ہوتا اب اس سے کئی گنا زیادہ ہوگا۔ لیکن مزید تاخیر سے یہ اخراجات اور بڑھیں گے اور ہر سال سیلابوں کی روک تھام پر جو خرچ ہوگا وہ الگ ہے۔

نئے وسائل قائم کرنے اور موجودہ وسائل کے بہتر استعمال کے علاوہ، پانی کی قلت کا مقابلہ کرنے کے لیے ایک تیسرا عمل یہ ہے کہ پانی کفایت سے استعمال کیا جائے۔ زراعتی میدان میں پانی کا کافی استعمال ہے۔ لیکن جیسا کہ اوپر ذکر کیا جا چکا ہے چھوٹی آبپاشی کی اسکیموں سے پانی کی خود بخود بچت ہوگی۔ اس کے علاوہ علاقے میں پانی کی صورتِ حال کو دیکھتے ہوئے ہی کسانوں کو فصلیں لگانے کا مشورہ دینا چاہیے۔ جن علاقوں میں پانی کم ہے وہاں ایسی فصلیں لگائی جائیں جو کم پانی مانگتی ہیں۔ یہاں میں مہاراشٹر کے ایک گاؤں کی مثال دوں گا جہاں موٹے اناج کی فصلیں لگائی جاتی تھیں وہ قدرتی بارش پر ہی منحصر رہتی تھیں۔ لیکن بعد میں وہاں کے کسانوں نے ایسی فصلیں لگائیں جو زیادہ منافع بخش تھیں لیکن پانی زیادہ مانگتی تھیں۔ زمینوں سے ٹیوب ویل کے ذریعے آبپاشی کی گئی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ اب پانی کی سطح اتنی نیچی ہو گئی ہے کہ ۲۰۰ میٹر تک بھی پانی نہیں ملتا۔ علاقے کے سب کنویں خشک ہو چکے ہیں۔ وہاں کے لوگوں کے لیے ۱۵ کلو میٹر دور سے پانی کی گاڑی آتی ہے جس سے وہ بہ مشکل اپنا گزارا کرتے ہیں۔ زیادہ تر آبادی ہجرت کر چکی ہے۔

ہمیں چاہیے کہ ایسی مثالیں مزید نہ بڑھیں۔ بلاک سطح پر افسران کو ہدایت دی جائے کہ وہ پانی اور زمین کی صورتِ حال کے مطابق ہی کسانوں کو فصل کی صلاح دیں۔ اس کے علاوہ آبپاشی کے نئے طریقوں کو اپنا کر بھی پانی کی کافی بچت کی جا سکتی ہے۔ پھوار یا چھڑکاؤ کے ذریعے آبپاشی ایک ایسا ہی نیا طریقہ ہے۔ جسے (DRIP IRRIGATION) کہتے ہیں۔ اس کے تحت کھیتوں میں پائپ بچھا کر پودوں

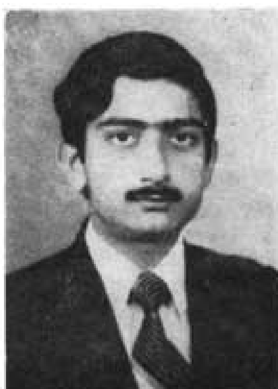
کی جڑوں میں تھوڑا تھوڑا حسبِ ضرورت پانی دیا جاتا ہے۔اب پلاسٹک کے پائپ بھی دستیاب ہیں جن سے خرچہ بھی بہت کم ہوتا ہے۔

صنعتی اداروں اور کارخانوں کو بھی یہ سمجھایا جاسکتا ہے کہ وہ اپنے استعمال شدہ پانی کو پھر سے صاف کر کے استعمال کریں۔اس سے دوہرا فائدہ ہوگا ایک تو پانی کی بچت ہوگی دوسرے آبی کثافت بھی کم ہوگی کیونکہ جو کثیف پانی کارخانے سے خارج ہوتا ہے وہ پھر سے صاف ہو کر استعمال ہو سکے گا۔آپ کو شاید یہ جان کر حیرت ہو کہ برطانیہ میں شہری آبادی کا پانی ستر مرتبہ صاف ہو ہو کر استعمال ہونے کے بعد خارج کیا جاتا ہے۔حقیقت تو یہ ہے کہ اس وقت بیشتر مغربی ممالک پانی کی قلت کا شکار ہیں۔چونکہ ان کی تکنالوجی اتنی ترقی یافتہ ہے کہ وہ پانی کو مکمل صاف کر کے بار بار استعمال کر سکتے ہیں اس لیے وہاں قحط یا خشک سالی کی صورتِ حال اتنی پیچیدہ نہیں ہے جتنی کہ اب ہم اپنے یہاں محسوس کر رہے ہیں۔حکومت کو چاہیے کہ کارخانوں کو تازہ پانی کی سپلائی کم کرے اس پانی پر ٹیکس زیادہ لگائے اور اس حد سے زیادہ پانی لینے والے کارخانے سے زیادہ قیمت وصول کرے۔جو پانی کو صاف کرنے پر تیار نہ ہوں ان پر جرمانہ کیا جائے کیونکہ دریاؤں کی کثافت روکنے کے لیے بھی یہ بہت ضروری ہے ورنہ جیسے غازی آباد کے نزدیک ہنڈن ندی کا پانی سڑنے لگا تھا ایسے ہی تمام دریا ناقابل استعمال ہو جائیں گے۔

گھریلو استعمال کے لیے دیے جانے والے پانی کا بھی ایک بڑا حصّہ ضائع ہوتا ہے۔قومی ماحولیاتی انجینئرنگ تحقیقی ادارے (NEERI) کے ایک جائزے کے مطابق ملک کے مختلف شہروں میں ہر ایک شخص اوسطاً ایک سال میں ۱۱۰۰۰ لیٹر سے لے کر ۳۱۰۰۰ لیٹر پانی ضائع کرتا ہے یعنی ۲۰ سے ۳۵ فی صد پانی بیکار جاتا ہے۔ کچھ پانی تو کھلے ہوئے یا رستے ہوئے نلوں اور پائپوں سے ضائع ہوتا ہے تو کچھ بے سبب استعمال سے۔ایک اندازے کے مطابق گھروں میں جانے والے کل

پانی کا ۰۔۸ فی صد حصہ نالیوں میں بہہ جاتا ہے۔ ہم کو بھی چاہیے کہ پانی کا مناسب استعمال کریں۔ سماجی اور مذہبی دونوں اعتبار سے یہ ضروری ہے۔ ہندو مذہب میں بھی کم پانی کے استعمال کی ترغیب ہے اور اسلام بھی بے جا پانی خرچ کرنے یا ضائع کرنے کو منع کرتا ہے۔ کہا گیا ہے کہ ایک ایک قطرے کا حساب دینا ہوگا۔ ہم کو چاہیے کہ پانی کا بہتر اور کم استعمال کریں جو کام آدھا نل کھول کر ہو سکتا ہو اس کے لیے پورا نل نہ کھولیں۔ حکومت کو چاہیے کہ وہ عوام کو روشناس کرے۔ پانی کی اہمیت اور قلت دونوں سے آگاہ کرے اور ساتھ ہی نالیوں اور نالوں کے پانی کو پھر سے صاف کرنے کا سلسلہ بڑے پیمانے پر شروع کرے۔ اس طرح سے صاف ہوا پانی ہم کارخانوں کو دے سکتے ہیں جہاں ابھی تازہ پانی دیا جاتا ہے۔ اس طرح تازہ پانی کی بھی بچت ہوگی اور نالیوں سے صاف ہوئے پانی کی کھپت ہو جائے گی۔ ہمارے ملک میں آبی وسائل کی صورت حال ایک ایسے نازک موڑ پر پہنچ چکی ہے کہ مزید تاخیر ہم کو بہت مہنگی پڑے گی۔ قبل اس کے کہ صورتِ حال ناقابل کنٹرول ہو حکومت کو ٹھوس اور مثبت قدم اٹھانے چاہئیں کمیٹیاں تو گذشتہ بیس سال سے بن رہی ہیں اب ضرورت عملی اقدامات کی ہے اور عوام ان اقدامات کے منتظر ہیں۔

۲۴ر دسمبر ۱۹۸۵ء



جہاں تک شاعری، فکشن اور دوسری اصنافِ ادب کا تعلق ہے، "اُردو" دنیا کی ترقی یافتہ زبانوں سے آنکھ ملا سکتی ہے۔ لیکن غیر ادبی اور سائنسی موضوعات کے معاملے میں اُردو کا دامن افسوس ناک حد تک خالی ہے۔ اس وقت اُردو میں سائنسی موضوعات پر لکھنے والوں کی شدید کمی ہے اور اس حقیقت سے کون انکار کر سکتا ہے کہ صرف تخلیقی ادب کی بنیاد پر کوئی بھی زبان ترقی یافتہ نہیں کہلائی جا سکتی۔

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کو سائنسی موضوعات پر مضامین لکھتے ہوئے صرف تین سال ہی ہوئے ہیں، اس مختصر سی مدت میں اُن کے تقریباً چالیس پچاس مضامین قومی آواز (دہلی) میں شائع ہو چکے ہیں۔ چونکہ اُن کے مضامین میں موضوعات کی تازگی ہے، اس لیے بہت ذوق و شوق سے پڑھے جاتے ہیں۔ اسلم صاحب کا کوئی موضوع نہیں ہے۔ اُن کی کوشش تو یہ ہوتی ہے کہ اہم سائنسی موضوعات پر اہلِ اُردو کو ضروری معلومات فراہم کریں۔ "بڑھتی ہوئی آبادی اور خوراک کا مسئلہ" — "آبی کثافت"، "فضائی کثافت" — "پیٹرول کے بعد سورج" — "توانائی کا سرچشمہ" "جنگلات — ہمارے دوست" جیسے اہم موضوعات پر ڈاکٹر اسلم کے مضامین شائع ہو چکے ہیں۔ اس کتاب میں اُن موضوعات پر مضامین شامل ہیں جن کے بارے میں ہماری معلومات ضروری ہیں۔

اُردو والوں میں سائنس کے مختلف شعبوں کے ماہرین کی تعداد بہت کم ہے اور جو ہیں وہ اپنی مادری زبان، اُردو کی طرف سے احساسِ کمتری میں کچھ ایسے مبتلا ہیں کہ اُردو میں نہیں بلکہ انگریزی میں لکھنا پسند کرتے ہیں۔ ہمیں خوشی ہے کہ ڈاکٹر محمد اسلم پرویز سائنسی موضوعات پر مضامین لکھ کر اُردو کی قابلِ قدر خدمت کر رہے ہیں۔ اسلم صاحب نوجوان ہیں، سائنس اُن کا اوڑھنا بچھونا ہے۔ وہ ذاکر حسین کالج (دہلی) میں بوٹنی (علم نباتیات) کے استاد ہیں۔ دہلی کے ہونے کی وجہ سے سادہ، سلیس اور شگفتہ زبان پر انھیں غیر معمولی قدرت حاصل ہے۔ اُردو زبان میں اسلم صاحب جیسے ذہین، محنتی اور باصلاحیت نوجوان کی آمد پر ہمیں لال قالین بچھا کر اُن کا استقبال کرنا چاہیے۔

ڈاکٹر خلیق انجم

جنرل سکریٹری انجمن ترقی اُردو (ہند)